

Algoritmien ja ohjelmoinnin peruskurssi – Demo 3

1. Kirjoita funktio `public static boolean onkoPalindromi(String mjonon)`, joka palauttaa arvon `true`, mikäli parametrina annettu merkkijono on palindromi (eli samansisältöinen luettuna alusta loppuun tai lopusta alkuun). Esimerkiksi merkkijonot "abba" ja "emmimme" ovat palindromeja. Jos merkkijono ei ole palindromi, ohjelma palauttaa arvon `false`. (10 p)
2. Kirjoita metodi `heitaNoppaa(int n, int tahkot)`, joka simuloi $n:n$ arpakuution heittoa, ja palauttaa niiden silmälukujen summan. Nopissa on annettu määrä tahkoja. Jos siis parametreiksi annetaan esimerkiksi (3, 20), metodi palauttaa satunnaisen luvun väliltä 3...60. (10 p.)

Voit arpoa satunnaisen luvun oheista esimerkkiä hyödyntäen:

```
// Otetaan käyttöön Random-luokka
import java.util.Random;

public class SatunnaisEsimerkki {
    public static void main(String[] args){

        // alustetaan Random-olio
        Random arpoja = new Random();

        // arvotaan satunnainen kokonaisluku väliltä 0...10 ja
        // asetetaan se muuttujaan satunnaisluku:
        int satunnaisluku = arpoja.nextInt(11);
    }
```

(10 p.)

3. Innokkaan ohjelmoijamme into ei ota laantuaakseen. Hän tulee ylpeänä näyttämään sinulle juuri kirjoittamaansa koodia ja kaikkien yllätykseksi koodia ajettaessa Java heittääkin poikkeuksen. Tehtävänäsi onkin nyt selvittää milloin ohjelma heittää poikkeuksen sekä looginen virhe (bugi), joka aiheuttaa poikkeuksen heiton.

Tehtävään tarvittava koodi löytyy Moodlesta: Demo3_Teht3.java.
(20p)

4. Kirjoita metodi `public static String poistaErikoismerkit (String mjonon)`. Metodi muodostaa ja palauttaa uuden merkkijonon, josta on 'siivottu' parametrina annetusta merkkijonosta pois kaikki erikoismerkit. (Eli kaikki merkit lukuun ottamatta kirjaimia A..Ö, a..ö ja numeroita 0..9.) Merkit siivotaan muutamalla ne välilyönneiksi.
(20p.)

5. Kirjoita ohjelma, joka lukee käyttäjän syötteen ja toimii seuraavanlaisesti:

- Aluksi ohjelma tulostaa syötteen merkkien määrän
- Ohjelma tulostaa syötteen merkkien määrän verran asteriskeja
- Ohjelma käy syötteen läpi merkki kerrallaan ja tulostaa jokaiselle merkille yhtä monta asteriskia, kuin syötteessä on kyseisiä merkkejä
- Ohjelma tulostaa syötteen merkkien määrän verran asteriskeja

Esimerkki syötteellä "abbcaad" ohjelma tulostaa:

```
7
*****
***
**
**
*
***
***
*
*****
```

Ohjelman tulostamien asteriskien määrää pitää pystyä muuttamaan yhtä lausetta (koodirivi) muuttamalla. Demonstroidessasi vastausta näytä ylläoleva toiminta ja seuraavaksi puolita asteriskien määrä. Jakolaskussa mahdollinen pyöristys tapahtuu aina alaspäin. (20p.)

6. Kirjoita ohjelma, joka lukee käyttäjän syötteen ja tulostaa sanojen (erotettu välilyönnein) määrän. Tämän jälkeen ohjelma kysyy käyttäjältä sanojen määrän verran kokonaislukuja ja tulostaa niiden summan. Ohjelma tulostaa lopuksi onko käyttäjän syöte palindromi. Ohjelmassa metodien lauseiden määrää on rajoitettu, ja metodi saa sisältää vain 5 puolipistettä. (20p.)