

Teema: Merkkijonot ja merkit sekä edellisten viikkojen teemat: taulukot, metodit, toistorakenteet, tulostaminen, valintarakenteet, ohjelmien kirjoittaminen, ohjelmien testaus,

Apua löytyy esim. https://www.w3schools.com/java/java_ref_string.asp

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/docs/api/java.base/java/lang/String.htm>

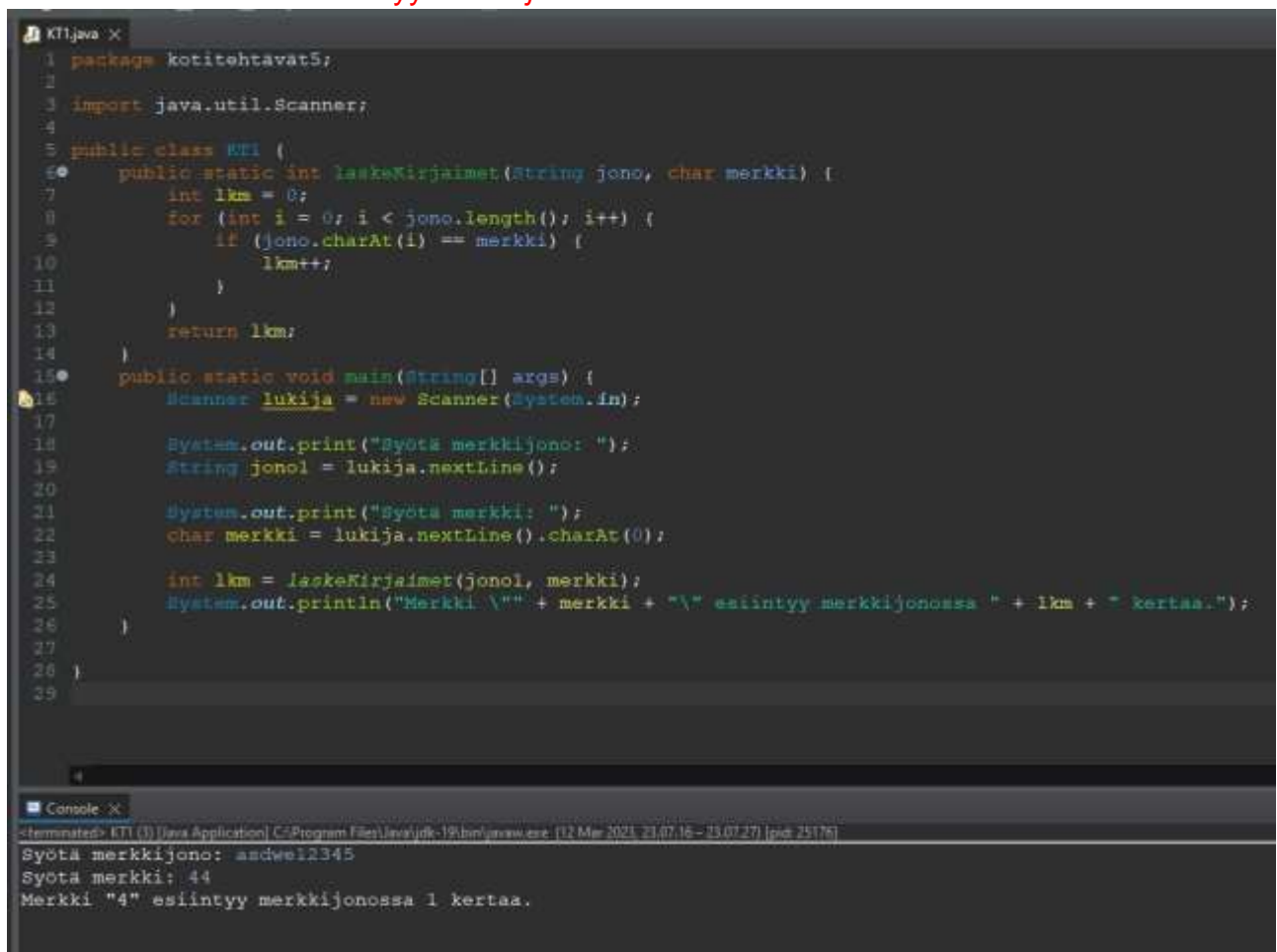
! Tehtävät – Merkkijonoja kannattaa hahmotella kynällä ja paperilla.

Mieti ensin rauhassa mitä tehtävässä kysytään. Vasta kun se on selvä, ala ohjelmoida. Voit myös ensin laatia algoritmin (pseudokoodin) ongelman ratkaisemiseksi, ja sen jälkeen siirtyä ohjelmoimaan. Voit hyödyntää algoritmiasi ohjelman kommentoinnissa.

Tuttuu tapaa nämä koodit löytyy myös GitHubista

https://github.com/jounikivi/Java_Harjoituksia

1. Tee metodi *int laskeKirjaimet (String jono, char merkki)*, joka palauttaa montako kertaa annettu *merkki* esiintyy merkkijonossa.

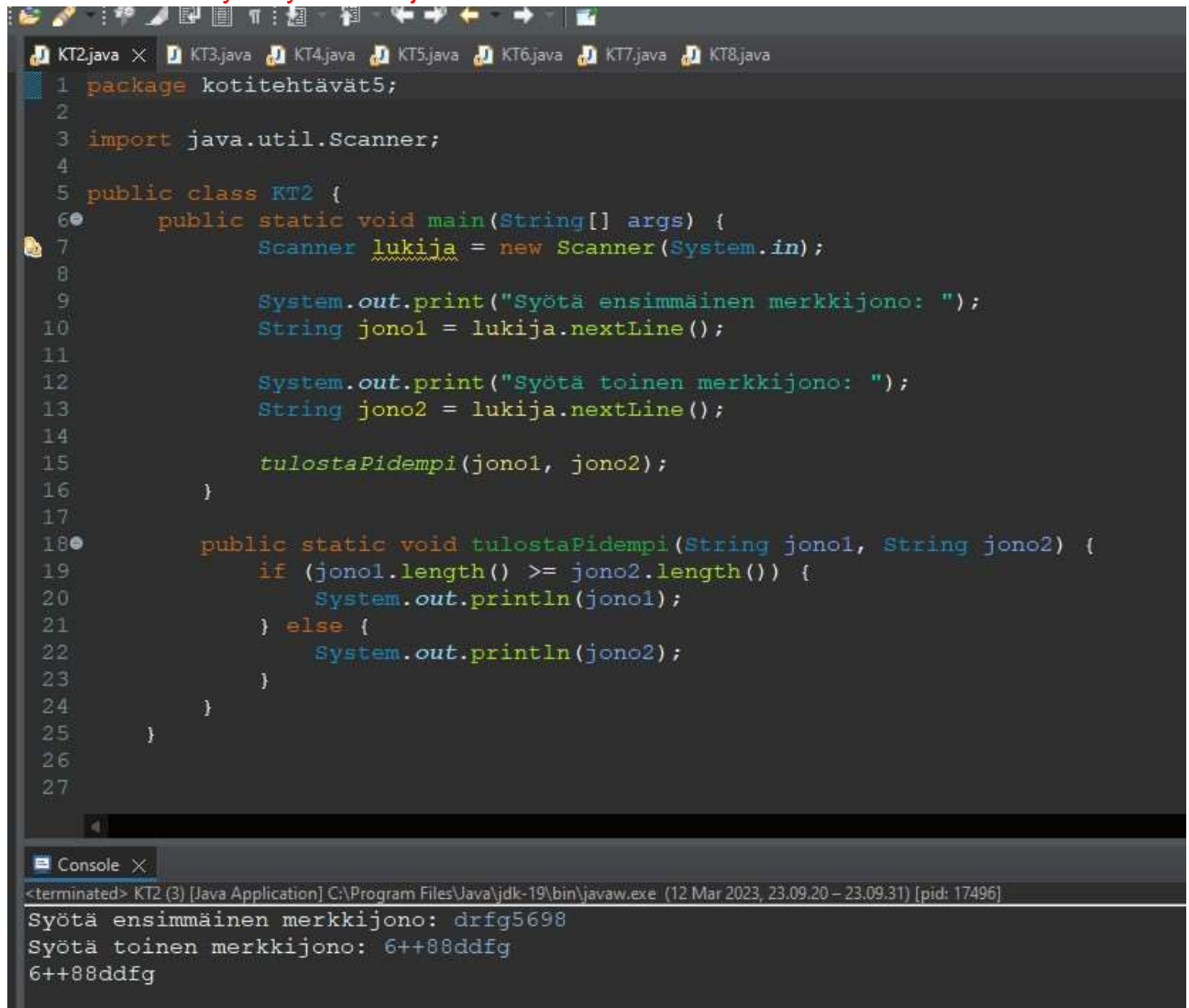


```
1 package kotitehtavat5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1 {
6     public static int laskeKirjaimet(String jono, char merkki) {
7         int lkm = 0;
8         for (int i = 0; i < jono.length(); i++) {
9             if (jono.charAt(i) == merkki) {
10                 lkm++;
11             }
12         }
13         return lkm;
14     }
15     public static void main(String[] args) {
16         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
17
18         System.out.print("Syötä merkkijono: ");
19         String jonol = lukija.nextLine();
20
21         System.out.print("Syötä merkki: ");
22         char merkki = lukija.nextLine().charAt(0);
23
24         int lkm = laskeKirjaimet(jonol, merkki);
25         System.out.println("Merkki \"" + merkki + "\" esiintyy merkkijonossa " + lkm + " kertaa.");
26     }
27 }
28
29
```

Console X

```
<terminated> KT1 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\java.exe (12 Mar 2023, 23:07:16 - 23:07:27) [pid: 25176]
Syötä merkkijono: asdwei2345
Syötä merkki: 4
Merkki "4" esiintyy merkkijonossa 1 kertaa.
```

2. *Scanner*-luokassa on metodi *nextLine*, joka palauttaa koko käyttäjän syöttämän rivin merkkijonona. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä kaksi merkkijonoa ja tulostaa niistä pidemmän näytölle. Jos jonot ovat yhtä pitkiä, ohjelma tulostaa näytölle ensimmäiseksi syötetyn merkkijonon.



```
1 package kotitehtävät5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT2 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8
9         System.out.print("Syötä ensimmäinen merkkijono: ");
10        String jono1 = lukija.nextLine();
11
12        System.out.print("Syötä toinen merkkijono: ");
13        String jono2 = lukija.nextLine();
14
15        tulostaPidempi(jono1, jono2);
16    }
17
18    public static void tulostaPidempi(String jono1, String jono2) {
19        if (jono1.length() >= jono2.length()) {
20            System.out.println(jono1);
21        } else {
22            System.out.println(jono2);
23        }
24    }
25 }
26
27
```

Console

```
<terminated> KT2 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.09.20 - 23.09.31) [pid: 17496]
Syötä ensimmäinen merkkijono: drfg5698
Syötä toinen merkkijono: 6++88ddfg
6++88ddfg
```

3. Tee metodi *String takaperin(String jono)*, joka palauttaa merkkijonon, jossa on annetun merkkijonon merkit käänteisessä järjestyksessä. Tee toteutus ensin itse. Tämän jälkeen voit tutkia luokkaa *java.lang.String-Builder* (*java.lang.StringBuffer*), jos siitä olisi apua tehtävässä.

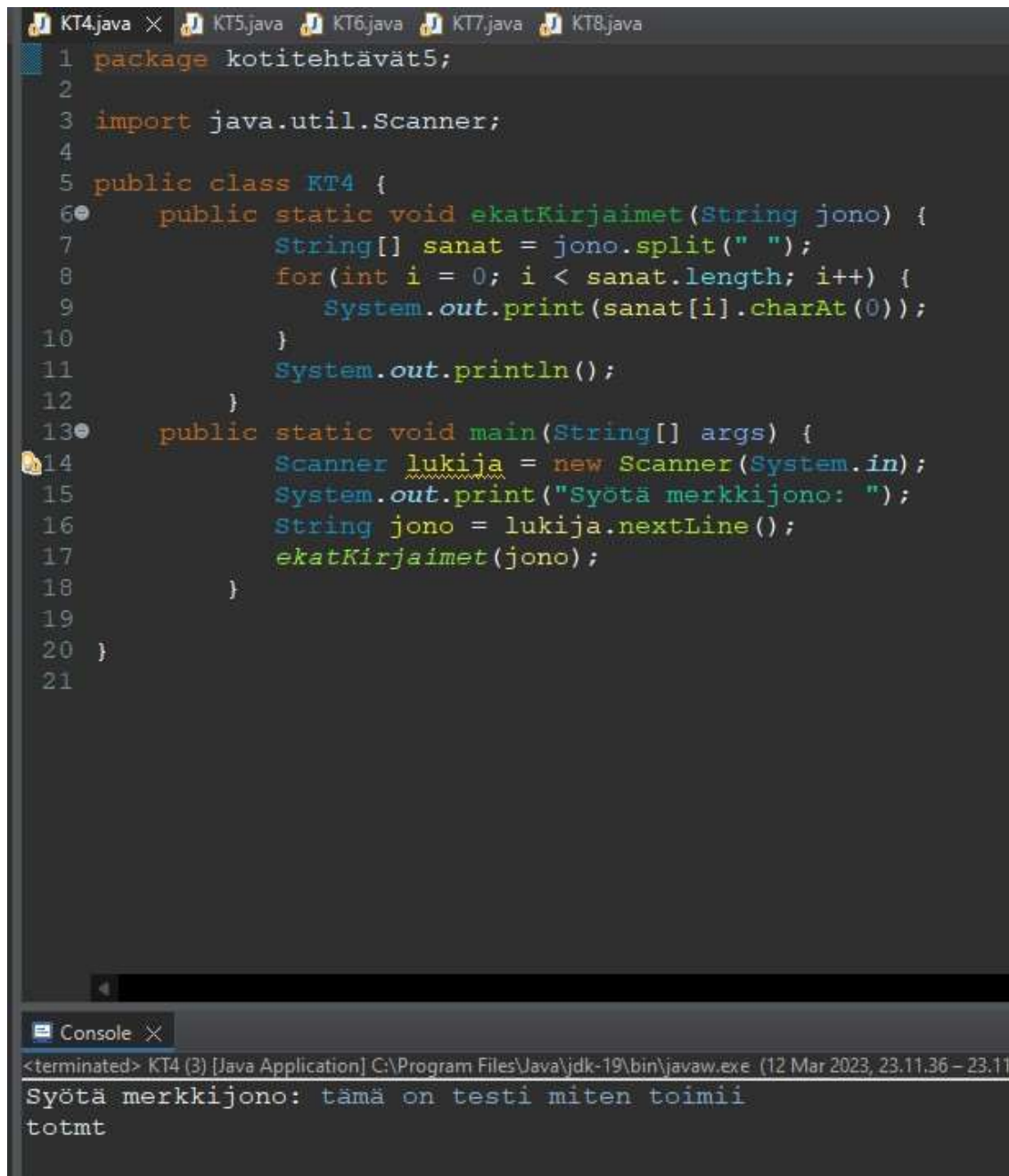
```
KT3.java × KT4.java KT5.java KT6.java KT7.java KT8.java
1 package kotitehtävät5;
2
3 public class KT3 {
4     public static String takaperin(String jono) {
5         String reversed = "";
6         for (int i = jono.length() - 1; i >= 0; i--) {
7             reversed += jono.charAt(i);
8         }
9         return reversed;
10    }
11
12    public static void main(String[] args) {
13        String esimerkki = "Tämä on esimerkki";
14        String kaannetty = takaperin(esimerkki);
15        System.out.println("Alkuperäinen merkkijono: " + esimerkki);
16        System.out.println("Käännetty merkkijono: " + kaannetty);
17    }
18 }
19
```

Console ×

<terminated> KT3 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.10.15 – 23.10.16) [pid: 1768]

Alkuperäinen merkkijono: Tämä on esimerkki
Käännetty merkkijono: ikkremise no ämäT

4. Tee metodi `void ekatKirjaimet(String jono)`, joka tulostaa näytölle annetun merkkijonon jokaisen sanan ensimmäisen kirjaimen.



```
1 package kotitehtävät5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT4 {
6     public static void ekatKirjaimet(String jono) {
7         String[] sanat = jono.split(" ");
8         for(int i = 0; i < sanat.length; i++) {
9             System.out.print(sanat[i].charAt(0));
10        }
11        System.out.println();
12    }
13    public static void main(String[] args) {
14        Scanner lukija = new Scanner(System.in);
15        System.out.print("Syötä merkkijono: ");
16        String jono = lukija.nextLine();
17        ekatKirjaimet(jono);
18    }
19 }
20
21
```

Console

```
<terminated> KT4 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.11.36 – 23.11.36)
Syötä merkkijono: tämä on testi miten toimii
totmt
```

5. Tee metodi `boolean onPalindromi(String jono)`, joka tulostaa `true` tai `false` sen mukaan onko annettu merkkijono palindromi (sama etu- ja takaperin). Esimerkiksi sanat `asa`, `omo` ja `saippuakauppias` ovat palindromeja. Pohdi, onko tehtävän ratkaisussa järkevää käyttää apuna tehtävän 3 ratkaisua. Koodimäärältään lyhyin koodi ei välttämättä ole tehokkain.

```
KT5.java x KT6.java KT7.java KT8.java
1 package kotitehtävät5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT5 {
6     public static String takaperin(String jono) {
7         String reversed = "";
8         for(int i = jono.length() - 1; i >= 0; i--) {
9             reversed += jono.charAt(i);
10        }
11        return reversed;
12    }
13
14    public static boolean onPalindromi(String jono) {
15        String reversed = takaperin(jono);
16        if(jono.equals(reversed)) {
17            return true;
18        } else {
19            return false;
20        }
21    }
22
23    public static void main(String[] args) {
24        Scanner lukija = new Scanner(System.in);
25        System.out.print("Syötä merkkijono: ");
26        String jono = lukija.nextLine();
27        if(onPalindromi(jono)) {
28            System.out.println("Merkkijono " + jono + " on palindromi.");
29        } else {
30            System.out.println("Merkkijono " + jono + " ei ole palindromi.");
31        }
32    }
33 }
34
35
```

```
Console x
<terminated> KT5 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.12.30 - 23.12.55) [pid: 24628]
Syötä merkkijono: koirat tykee leikiä lumessa
Merkkijono koirat tykee leikiä lumessa ei ole palindromi.
```

6. Tee metodi *boolean onAnagrammit(String jono1, String jono2)*, joka palauttaa totuusarvon true, jos sille parametrina annetut kaksi merkkijonoa toistensa anagrammeja. Sanat ovat toistensa anagrammeja, jos niissä on samat kirjaimet. Esimerkiksi kissa ja kassi ovat toistensa anagrammeja.

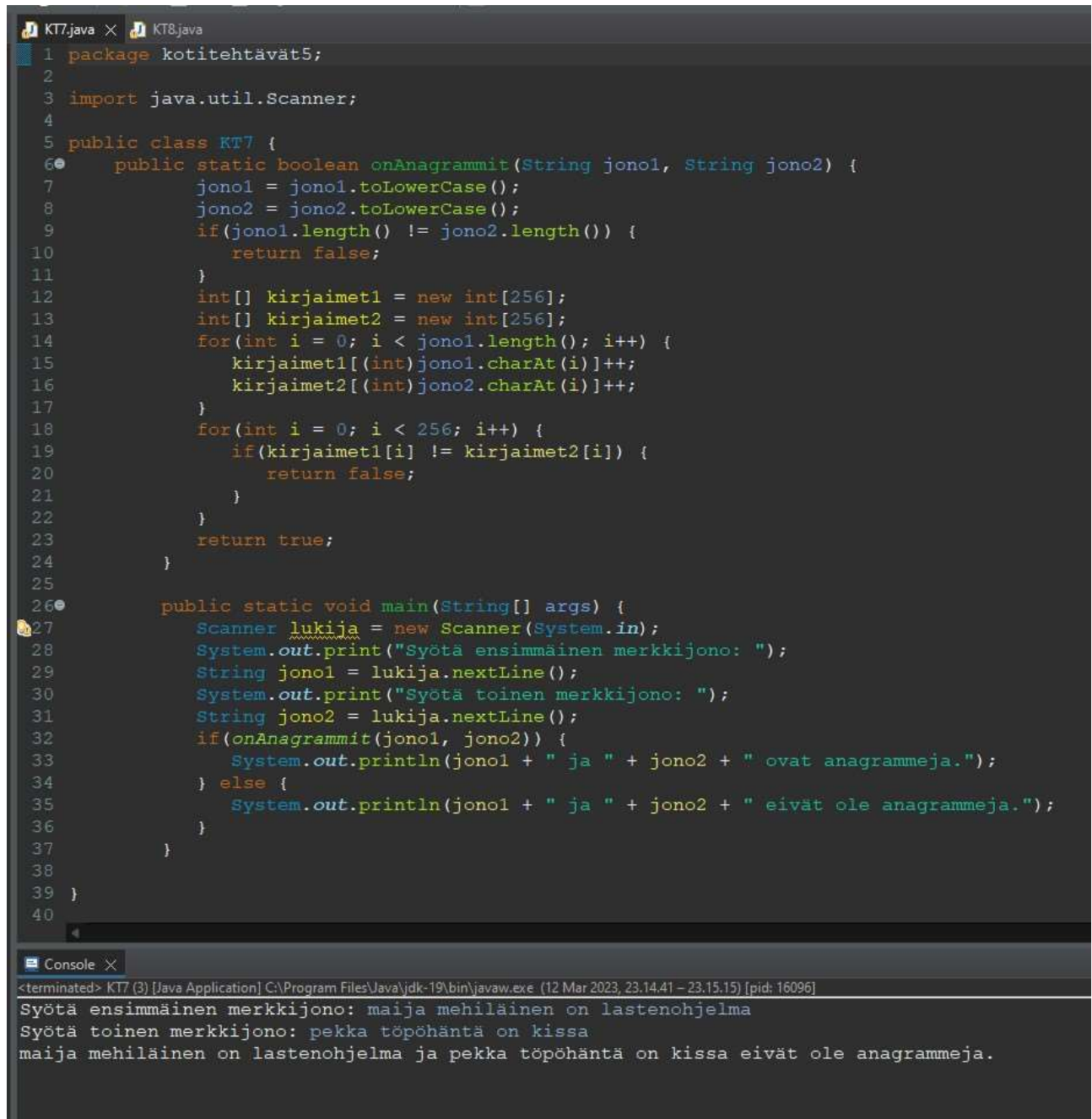

```
KT6.java x KT7.java KT8.java
1 package kotitehtävät5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT6 {
6     public static boolean onAnagrammit(String jono1, String jono2) {
7         if(jono1.length() != jono2.length()) {
8             return false;
9         }
10        int[] kirjaimet1 = new int[256];
11        int[] kirjaimet2 = new int[256];
12        for(int i = 0; i < jono1.length(); i++) {
13            kirjaimet1[(int)jono1.charAt(i)]++;
14            kirjaimet2[(int)jono2.charAt(i)]++;
15        }
16        for(int i = 0; i < 256; i++) {
17            if(kirjaimet1[i] != kirjaimet2[i]) {
18                return false;
19            }
20        }
21        return true;
22    }
23    public static void main(String[] args) {
24        Scanner lukija = new Scanner(System.in);
25        System.out.print("Syötä ensimmäinen merkkijono: ");
26        String jono1 = lukija.nextLine();
27        System.out.print("Syötä toinen merkkijono: ");
28        String jono2 = lukija.nextLine();
29        if (onAnagrammit(jono1, jono2)) {
30            System.out.println(jono1 + " ja " + jono2 + " ovat anagrammeja.");
31        } else {
32            System.out.println(jono1 + " ja " + jono2 + " eivät ole anagrammeja.");
33        }
34    }
35}
```

Console x

<terminated> KT6 (2) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23:13.42 – 23:14.14) [pid: 20700]

Syötä ensimmäinen merkkijono: pekka on töissä kahvilassa
Syötä toinen merkkijono: maija on toimitusjohtava
pekka on töissä kahvilassa ja maija on toimitusjohtava eivät ole anagrammeja.

7. Paranna anagrammin tunnistusta siten, että se ei tee eroa suurten ja pienten kirjaimien välille. Nyt kissa ja Kassi ovat toistensa anagrammeja.



```
1 package kotitehtävät5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT7 {
6     public static boolean onAnagrammit(String jono1, String jono2) {
7         jono1 = jono1.toLowerCase();
8         jono2 = jono2.toLowerCase();
9         if(jono1.length() != jono2.length()) {
10             return false;
11         }
12         int[] kirjaimet1 = new int[256];
13         int[] kirjaimet2 = new int[256];
14         for(int i = 0; i < jono1.length(); i++) {
15             kirjaimet1[(int)jono1.charAt(i)]++;
16             kirjaimet2[(int)jono2.charAt(i)]++;
17         }
18         for(int i = 0; i < 256; i++) {
19             if(kirjaimet1[i] != kirjaimet2[i]) {
20                 return false;
21             }
22         }
23         return true;
24     }
25
26     public static void main(String[] args) {
27         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
28         System.out.print("Syötä ensimmäinen merkkijono: ");
29         String jono1 = lukija.nextLine();
30         System.out.print("Syötä toinen merkkijono: ");
31         String jono2 = lukija.nextLine();
32         if(onAnagrammit(jono1, jono2)) {
33             System.out.println(jono1 + " ja " + jono2 + " ovat anagrammeja.");
34         } else {
35             System.out.println(jono1 + " ja " + jono2 + " eivät ole anagrammeja.");
36         }
37     }
38 }
39
40
```

Console

```
<terminated> KT7 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.14.41 – 23.15.15) [pid: 16096]
Syötä ensimmäinen merkkijono: maija mehiläinen on lastenohjelma
Syötä toinen merkkijono: pekka töpöhäntä on kissa
maija mehiläinen on lastenohjelma ja pekka töpöhäntä on kissa eivät ole anagrammeja.
```

8. Tee metodi *String kapitalisoi(String mjono)*, joka palauttaa merkkijonon, jossa alkuperäisen merkkijonon jokaisen sanan ensimmäinen kirjain on muutettu isoksi kirjaimeksi.

```
KT8.java ×
1 package kotitehtävät5;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT8 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         System.out.print("Syötä merkkijono: ");
9         String miono = lukija.nextLine();
10
11         String kapitalisoituMiono = kapitalisoi(miono);
12
13         System.out.println("Alkuperäinen merkkijono: " + miono);
14         System.out.println("Kapitalisoitu merkkijono: " + kapitalisoituMiono);
15     }
16
17     public static String kapitalisoi(String miono) {
18         String[] sanat = miono.split(" ");
19         StringBuilder sb = new StringBuilder();
20         for (String sana : sanat) {
21             if (sana.length() > 0) {
22                 String ensimmäinenKirjain = sana.substring(0, 1);
23                 String loputKirjaimet = sana.substring(1);
24                 sb.append(ensimmäinenKirjain.toUpperCase() + loputKirjaimet + " ");
25             }
26         }
27         return sb.toString().trim();
28     }
29 }
30
```

Console ×

<terminated> KT8 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.17.49 – 23.18.29) [pid: 28140]

Syötä merkkijono: koirat ja kissat voivat tykätä toisistaan

Alkuperäinen merkkijono: koirat ja kissat voivat tykätä toisistaan

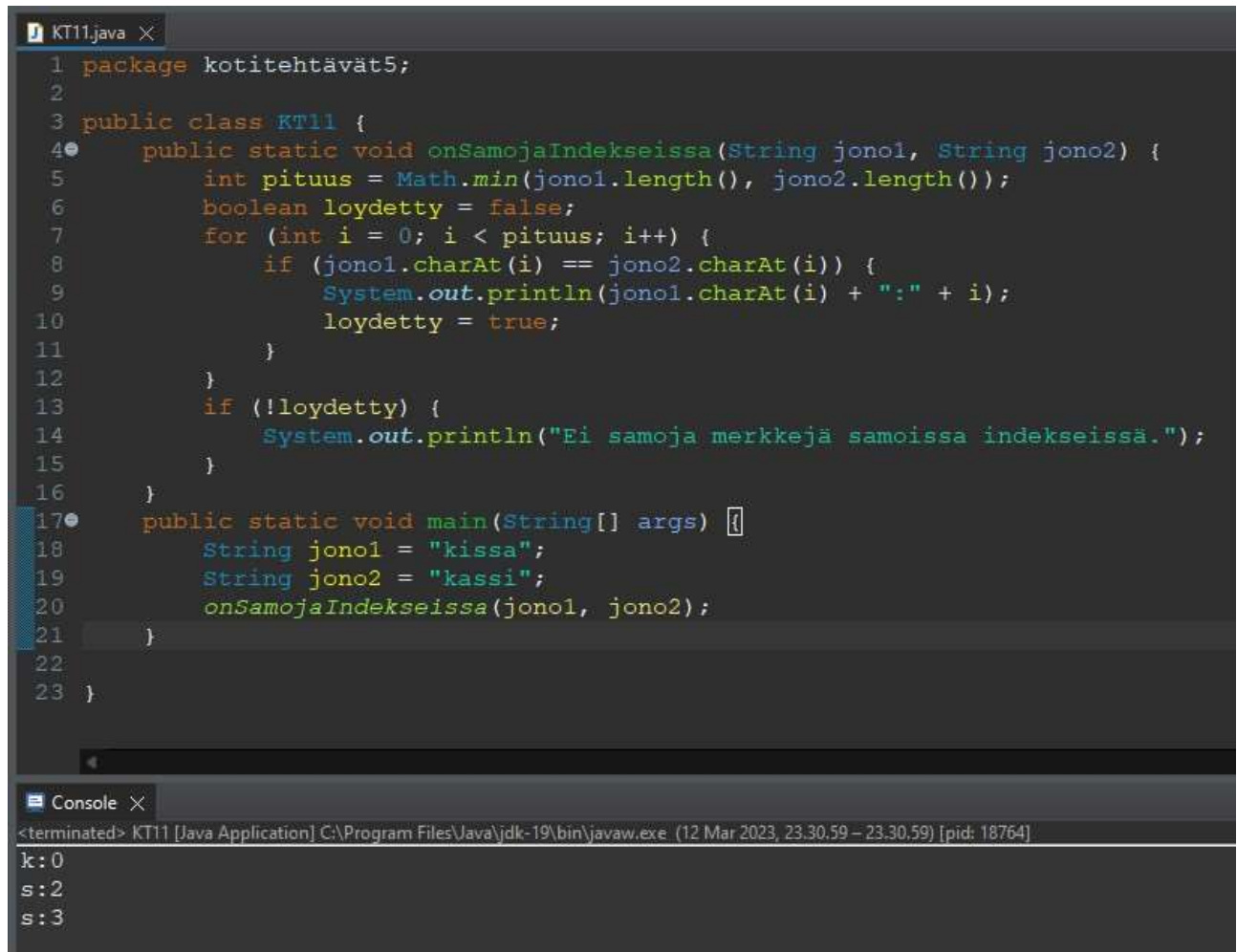
Kapitalisoitu merkkijono: Koirat Ja Kissat Voivat Tykätä Toisistaan

9. Tee metodi `void tulostaVokaaliaalkuiset(String miono)`, joka tulostaa näytölle merkkijonon vokaalilla alkavat sanat.

```
KT9.java KT10.java X
1 package kotitehtävät5;
2
3 public class KT10 {
4     public static void tulostaVokaaliaalkuiset(String miono) {
5         String[] sanat = miono.split(" ");
6         for (String sana : sanat) {
7             char ensimmäinenKirjain = sana.toLowerCase().charAt(0);
8             if (ensimmäinenKirjain == 'a' || ensimmäinenKirjain == 'e' ||
9                 ensimmäinenKirjain == 'i' || ensimmäinenKirjain == 'o' ||
10                ensimmäinenKirjain == 'u' || ensimmäinenKirjain == 'y') {
11                 System.out.println(sana);
12             }
13         }
14     }
15     public static void main(String[] args) {
16         String miono = "Aamu alkoi aurinkoisena, mutta iltaan mennessä sää viileni.";
17         tulostaVokaaliaalkuiset(miono);
18     }
19 }
20
21
```

```
Console X
<terminated> KT10 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23.26.53 - 23.26.53) [pid: 3696]
Aamu
alkoi
aurinkoisena,
iltaan
```

10. Tee metodi `void onSamojaIndekseissa(String jono1, String jono2)`, joka tulostaa ne merkit, jotka täsmäävät merkkijonoissa `jono1` ja `jono2` samoissa indekseissä. Esimerkiksi syötteissä `kissa` ja `kassi` tulostuisi `k:0 s:2 s:3`. Mikäli samoja merkkejä ei ole samoissa indekseissä, annetaan tästä ilmoitus.



```
1 package kotitehtävät5;
2
3 public class KT11 {
4     public static void onSamojaIndekseissa(String jono1, String jono2) {
5         int pituus = Math.min(jono1.length(), jono2.length());
6         boolean loydetty = false;
7         for (int i = 0; i < pituus; i++) {
8             if (jono1.charAt(i) == jono2.charAt(i)) {
9                 System.out.println(jono1.charAt(i) + ":" + i);
10                loydetty = true;
11            }
12        }
13        if (!loydetty) {
14            System.out.println("Ei samoja merkkejä samoissa indekseissä.");
15        }
16    }
17    public static void main(String[] args) {
18        String jono1 = "kissa";
19        String jono2 = "kassi";
20        onSamojaIndekseissa(jono1, jono2);
21    }
22 }
23 }
```

Console

```
<terminated> KT11 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (12 Mar 2023, 23:30:59 - 23:30:59) [pid: 18764]
k:0
s:2
s:3
```