

Teema: Tiedostoon kirjoitus ja tiedostosta lukeminen

sekä edellisten viikkojen teemat: poikkeukset, poikkeusten käsittely try catch, merkkijonot ja merkit, taulukot, metodit, toistorakenteet, tulostaminen, valintarakenteet, ohjelmien kirjoittaminen, ohjelmien testaus,

Apua löytyy esim.

https://www.w3schools.com/java/java_files_read.asp

https://www.w3schools.com/java/java_files.asp

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/io/file.html>

1. Avaa oheisista linkeistä keskimmäinen. Mitä tiedoston käsittelyyn liittyviä metodeja sivulla mainitaan ja mikä on niiden käyttötarkoitus?

mainitaan useita tiedoston käsittelyyn liittyviä metodeja, kuten:

- `createNewFile()`: luo uuden tiedoston
- `exists()`: tarkistaa, onko tiedosto olemassa
- `getName()`: palauttaa tiedoston nimen
- `getAbsolutePath()`: palauttaa tiedoston absoluuttisen polun
- `length()`: palauttaa tiedoston koon tavuina
- `delete()`: poistaa tiedoston

Näiden metodien käyttötarkoitus on erilainen, mutta ne kaikki liittyvät tavalla tai toisella tiedoston luomiseen, tarkistamiseen, nimeen, polkuun, kokoon ja poistamiseen.

2. Mitä sivustolla kerrotaan `createNewFile()` -metodista? Miksi sen kanssa on käytettävä try catchiä?

`createNewFile()` -metodi luo uuden tiedoston. Jos tiedosto on jo olemassa, metodi palauttaa false. Sen kanssa on hyvä käyttää try catch -rakennetta, koska tiedoston luomisessa voi tapahtua erilaisia virheitä, kuten esimerkiksi se, että käyttäjällä ei ole oikeuksia luoda tiedostoa kyseiseen kansioon.

3. Tee yksi ohjelma, jossa on metodit tiedostoon kirjoittamista ja lukemista varten. Voit yhdistää tunnilla käydyt kaksi erillistä ohjelmaa yhdeksi. Lisää tarvittavat try catchit. Testaa ohjelmaasi monipuolisesti. Mitä monipuolinen testaus tässä kohtaa tarkoittaa? Kommentoi tekemäsi testitapaukset koodiisi ja/tai palautusraporttiisi.

```
KT3.java ×
1 package kotitehtävät7;
2
3 import java.io.FileReader;
4 import java.io.FileWriter;
5 import java.io.IOException;
6
7 public class KT3 {
8 public static void main(String[] args) {
9
10     String tiedostonNimi = "testitiedosto.txt";
11     String teksti = "Tämä on testiteksti.";
12
13     kirjoitaTiedostoon(tiedostonNimi, teksti);
14     lueTiedostosta(tiedostonNimi);
15 }
16
17 public static void kirjoitaTiedostoon(String tiedostonNimi, String teksti) {
18
19     try {
20         FileWriter kirjoitin = new FileWriter(tiedostonNimi);
21         kirjoitin.write(teksti);
22         kirjoitin.close();
23         System.out.println("Tiedostoon kirjoittaminen onnistui.");
24     } catch (IOException e) {
25         System.out.println("Tiedostoon kirjoittaminen epäonnistui.");
26         e.printStackTrace();
27     }
28 }
29
30 public static void lueTiedostosta(String tiedostonNimi) {
31
32     try {
33         FileReader lukija = new FileReader(tiedostonNimi);
34         int merkki;
35         while ((merkki = lukija.read()) != -1) {
36             System.out.print((char)merkki);
37         }
38         lukija.close();
39         System.out.println("\nTiedoston lukeminen onnistui.");
40     } catch (IOException e) {
41         System.out.println("Tiedoston lukeminen epäonnistui.");
42         e.printStackTrace();
43     }
44 }
45 }
46
```

Console ×

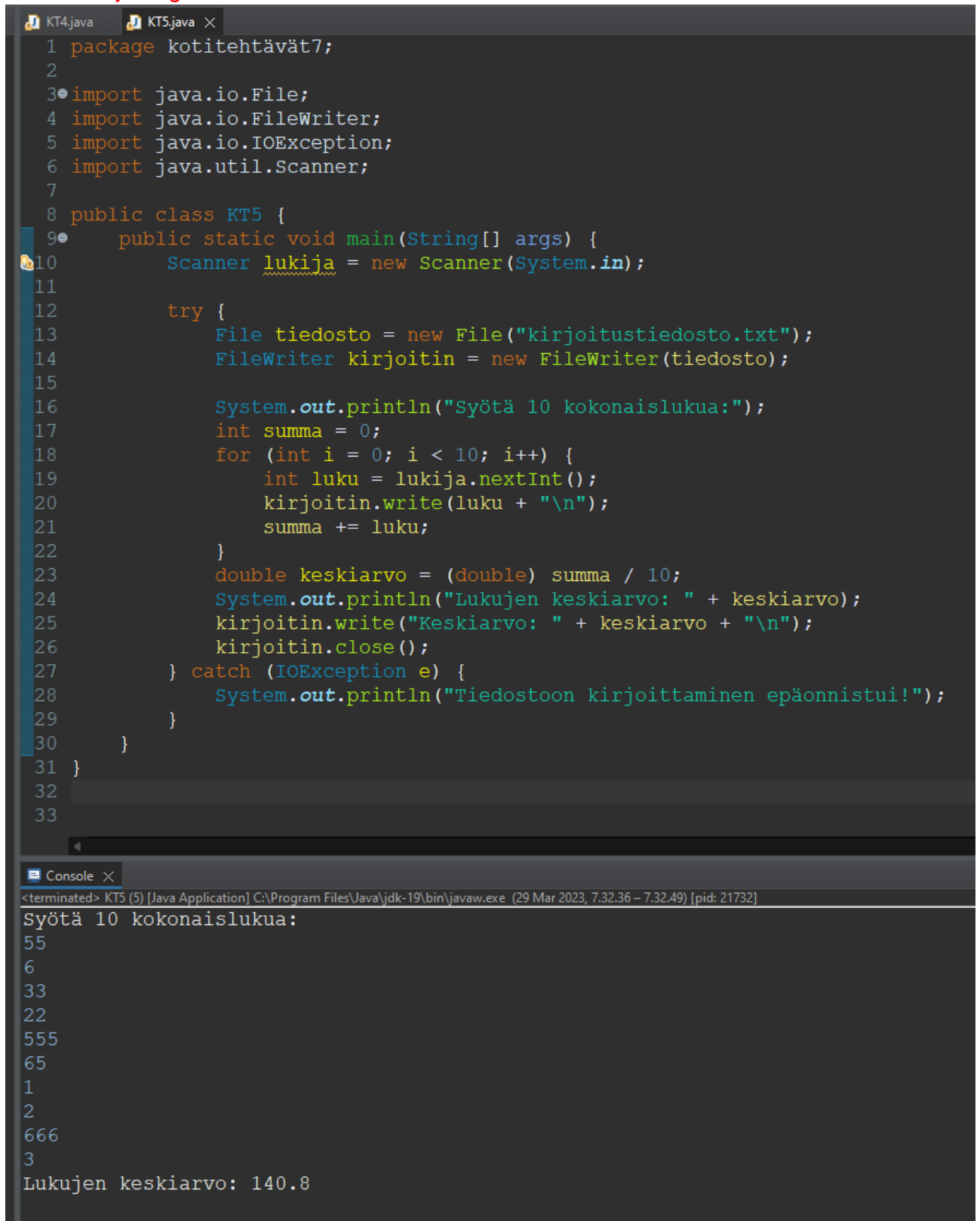
```
<terminated> KT3 (5) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (29 Mar 2023, 7:26:05 – 7:26:06) [pid: 17584]
Tiedostoon kirjoittaminen onnistui.
Tämä on testiteksti.
Tiedoston lukeminen onnistui.
```

4. Tiedostossa tulee olla omilla riveillään kokonaislukuja 10 kpl. Pyydä käyttäjältä yksi luku ja hae tiedostosta kyseisellä rivillä oleva luku (ei mitään muuta). Tulosta haettu luku näytölle. Olihan luku varmasti se mitä haettiin.

```
KT4.java x
1 package kotitehtävät7;
2
3 import java.io.File;
4 import java.io.FileNotFoundException;
5 import java.util.Scanner;
6
7 public class KT4 {
8     public static void main(String[] args) {
9         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
10
11         try {
12             File tiedosto = new File("lukutiedosto.txt");
13             Scanner tiedostonLukija = new Scanner(tiedosto);
14
15             System.out.print("Anna rivinnumero: ");
16             int rivi = lukija.nextInt();
17
18             int haettuLuku = 0;
19             for (int i = 1; i < rivi; i++) {
20                 if (tiedostonLukija.hasNextInt()) {
21                     tiedostonLukija.nextInt();
22                 } else {
23                     System.out.println("Tiedosto loppui ennen aikaisesti!");
24                     return;
25                 }
26             }
27             if (tiedostonLukija.hasNextInt()) {
28                 haettuLuku = tiedostonLukija.nextInt();
29                 System.out.println("Haettu luku: " + haettuLuku);
30             } else {
31                 System.out.println("Tiedosto loppui ennen aikaisesti!");
32             }
33             tiedostonLukija.close();
34         } catch (FileNotFoundException e) {
35             System.out.println("Tiedostoa ei löytynyt!");
36         }
37     }
38 }
39
40
```

```
Console x
<terminated> KT4 (4) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (29 Mar 2023, 7:29.33 – 7:29.33) [pid: 21412]
Tiedostoa ei löytynyt!
```

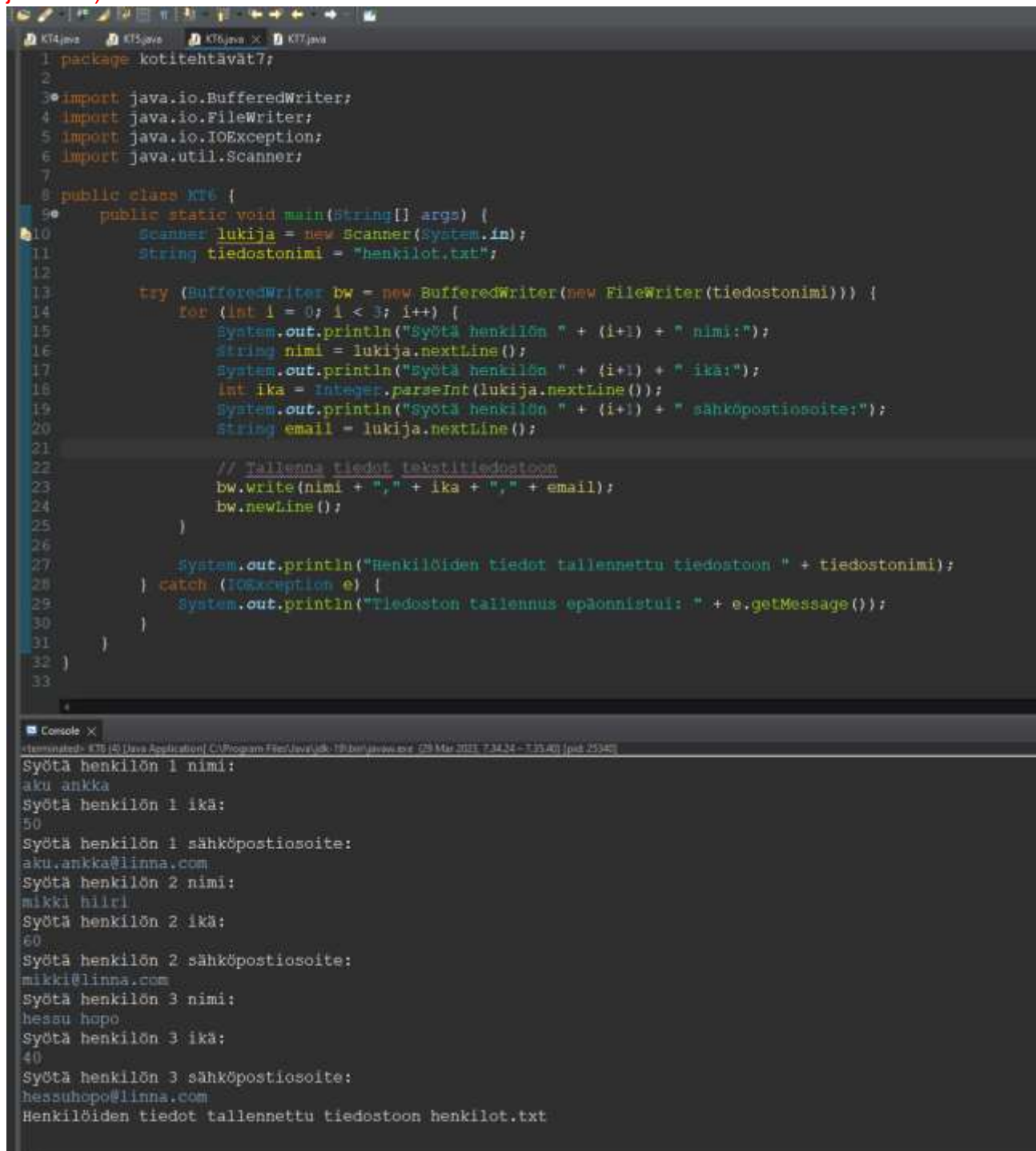
5. Tiedostossa tulee olla omilla riveillään kokonaislukuja 10 kpl. Laske lukujen keskiarvo. Tulosta näytölle sekä tiedostossa olevat luvut ja keskiarvo. Mieti erilaisia vaihtoehtoja ongelman ratkaisemiseksi.



```
KT4.java KT5.java X
1 package kotitehtävät7;
2
3 import java.io.File;
4 import java.io.FileWriter;
5 import java.io.IOException;
6 import java.util.Scanner;
7
8 public class KT5 {
9     public static void main(String[] args) {
10         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
11
12         try {
13             File tiedosto = new File("kirjoitustiedosto.txt");
14             FileWriter kirjoitin = new FileWriter(tiedosto);
15
16             System.out.println("Syötä 10 kokonaislukua:");
17             int summa = 0;
18             for (int i = 0; i < 10; i++) {
19                 int luku = lukija.nextInt();
20                 kirjoitin.write(luku + "\n");
21                 summa += luku;
22             }
23             double keskiarvo = (double) summa / 10;
24             System.out.println("Lukujen keskiarvo: " + keskiarvo);
25             kirjoitin.write("Keskiarvo: " + keskiarvo + "\n");
26             kirjoitin.close();
27         } catch (IOException e) {
28             System.out.println("Tiedostoon kirjoittaminen epäonnistui!");
29         }
30     }
31 }
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
```

```
Console X
<terminated> KT5 (5) [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (29 Mar 2023, 7:32:36 – 7:32:49) [pid: 21732]
Syötä 10 kokonaislukua:
55
6
33
22
555
65
1
2
666
3
Lukujen keskiarvo: 140.8
```

6. Laadi ohjelma, jossa käyttäjältä pyydetään kolmen henkilön yhteystiedot (nimi, ikä ja email). Talleta tiedot tekstitiedostoon.



```
1 package kotitehtävät7;
2
3 import java.io.BufferedWriter;
4 import java.io.FileWriter;
5 import java.io.IOException;
6 import java.util.Scanner;
7
8 public class KT6 {
9     public static void main(String[] args) {
10         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
11         String tiedostonimi = "henkilot.txt";
12
13         try (BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new FileWriter(tiedostonimi))) {
14             for (int i = 0; i < 3; i++) {
15                 System.out.println("Syötä henkilön " + (i+1) + " nimi:");
16                 String nimi = lukija.nextLine();
17                 System.out.println("Syötä henkilön " + (i+1) + " ikä:");
18                 int ika = Integer.parseInt(lukija.nextLine());
19                 System.out.println("Syötä henkilön " + (i+1) + " sähköpostiosoite:");
20                 String email = lukija.nextLine();
21
22                 // Tallenna tiedot tekstitiedostoon
23                 bw.write(nimi + "," + ika + "," + email);
24                 bw.newLine();
25             }
26
27             System.out.println("Henkilöiden tiedot tallennettu tiedostoon " + tiedostonimi);
28         } catch (IOException e) {
29             System.out.println("Tiedoston tallennus epäonnistui: " + e.getMessage());
30         }
31     }
32 }
33
```

Console X
<terminated> KT6 [4] (Java Application) C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\java.exe 29 Mar 2023 7:34:41 - 7:35:40 [pid: 25340]
Syötä henkilön 1 nimi:
aku ankka
Syötä henkilön 1 ikä:
50
Syötä henkilön 1 sähköpostiosoite:
aku.ankka@linna.com
Syötä henkilön 2 nimi:
mikki hilri
Syötä henkilön 2 ikä:
60
Syötä henkilön 2 sähköpostiosoite:
mikki@linna.com
Syötä henkilön 3 nimi:
hessu hopo
Syötä henkilön 3 ikä:
40
Syötä henkilön 3 sähköpostiosoite:
hessuhopo@linna.com
Henkilöiden tiedot tallennettu tiedostoon henkilot.txt

7. Lue edellisen tehtävän tiedosto ja tulosta tiedot näytölle. Onnistuisiko neljännen henkilön tietojen lisäys.

```
package kotitehtava7;

import java.io.BufferedReader;
import java.io.BufferedWriter;
import java.io.FileReader;
import java.io.FileWriter;
import java.io.IOException;
import java.util.Scanner;

public class Str {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner lukija = new Scanner(System.in);
        String tiedostonimi = "henkilot.txt";

        try {
            BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader(tiedostonimi));
            String rivi;
            int i = 1;
            while ((rivi = br.readLine()) != null) {
                String[] tiedot = rivi.split(";");
                System.out.println("Henkilö " + i + ":");
                System.out.println("Nimi: " + tiedot[0]);
                System.out.println("Ika: " + tiedot[1]);
                System.out.println("Sähköposti: " + tiedot[2]);
                i++;
            }
            br.close();

            System.out.println("Tiedoston luekääminen epäonnistui: " + e.getMessage());

            System.out.println("Haluatko lisätä uuden henkilön (k/y)?");
            String vastaus = lukija.nextLine();
            if (vastaus.equals("k")) {
                try {
                    BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new FileWriter(tiedostonimi, true));
                    System.out.println("Syötä henkilön nimi:");
                    String nimi = lukija.nextLine();
                    System.out.println("Syötä henkilön ikä:");
                    int ika = Integer.parseInt(lukija.nextLine());
                    System.out.println("Syötä henkilön sähköpostiosoite:");
                    String email = lukija.nextLine();

                    // Tallenna tiedot tiedostoon
                    bw.write(nimi + ";" + ika + ";" + email);
                    bw.newLine();

                    System.out.println("Henkilön tiedot tallennettiin tiedostoon " + tiedostonimi);
                } catch (IOException e) {
                    System.out.println("Tiedoston tallennus epäonnistui: " + e.getMessage());
                }
            }
        } catch (IOException e) {
            System.out.println("Tiedoston luekääminen epäonnistui: " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

```
Henkilö 1:
Nimi: anu anka
Ika: 30
Sähköposti: anu.anka@linna.com
Henkilö 2:
Nimi: mikki mairi
Ika: 40
Sähköposti: mikki@linna.com
Henkilö 3:
Nimi: henna hope
Ika: 40
Sähköposti: henna.hope@linna.com
Halaitko lisätä uuden henkilön (k/y)?
k
Syötä henkilön nimi:
anuu anka
Syötä henkilön ikä:
30
Syötä henkilön sähköpostiosoite:
anuu@linna.com
Henkilön tiedot tallennettu tiedostoon henkilot.txt
```

8. Tunnilla aloitimme tiedostonkäsittelyyn liittyvän harjoittelun kirjoittamalla tiedostoon "Ankka ui ..." Ota ko tiedosto kohteeksesi. Tee ohjelma, jossa lasketaan kuinka monta sanaa kyseisessä tiedostossa on? Ohjelmassa tulee lisäksi selvittää, mikä on tiedoston pisin sana ja kuinka pitkä se on.

```
package kotitehtava8;

import java.io.File;
import java.io.FileReader;
import java.io.IOException;
import java.util.Scanner;

public class Str {
    public static void main(String[] args) {
        File tiedosto = new File("ankka.txt");
        Scanner lukija = new Scanner(tiedosto);
        int sanaLuuja = 1;
        String pitkinSana = "";
        int pitkinSanaLuuja = 0;

        try {
            Scanner lukija = new Scanner(tiedosto);
            while (lukija.hasNextLine()) {
                String rivi = lukija.nextLine();
                String[] sanat = rivi.split(" ");

                if (sanat.length > pitkinSanaLuuja) {
                    pitkinSana = sanat[0];
                    pitkinSanaLuuja = sanat[0].length();
                }

                System.out.println("Tiedoston rivi " + sanaLuuja + ": " + rivi);
                sanaLuuja++;
            }

            System.out.println("Tiedoston rivi " + sanaLuuja + ": " + rivi);
            System.out.println("Pisin sana on " + pitkinSana + " ja sen pituus on " + pitkinSanaLuuja + " merkkiä.");
        } catch (IOException e) {
            System.out.println("Tiedoston luekääminen epäonnistui: " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

```
Tiedoston rivi 1:
Pisin sana on "Ankka" ja sen pituus on 5 merkkiä.
```

9. Merkkijonotehtävä: Laadi ohjelma, joka kysyy käyttäjän salasanan!!! Selvitä salasanan vahvuutta neljällä valitsemallasi kriteerillä. Ohjelmasi tulee tulostaa näytölle testattu kriteeri sekä totuusarvo sen mukaan täyttikö salasana kriteerin.

```
package kotitehtavat1;

import java.util.Scanner;

public class K9 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner lukija = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Syötä salasana!");

        String salasana = lukija.nextLine();
        boolean vahvaSalasana = false;

        // Testataan salasanan vahvuus
        if (salasana.length() < 8) {
            System.out.println("Salasana on liian lyhyt.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[0-9].*")) {
            System.out.println("Salasana ei sisällä numeroita.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[a-z].*")) {
            System.out.println("Salasana ei sisällä kirjaimia.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[!@#$%^&*~.-+].*")) {
            System.out.println("Salasana ei sisällä erikoismerkkejä.");
            vahvaSalasana = false;
        }

        if (vahvaSalasana) {
            System.out.println("Salasana on vahva!");
        } else {
            System.out.println("Salasana ei ole tarpeeksi vahva.");
        }
    }
}
```

10. Laajenna edellistä tehtävää neljällä itse keksimälläsi kriteerillä. Kriteerit saavat olla "hassuja/omituisia". Esim. Salasanan on alettava pienellä k-kirjaimella.

```
package kotitehtavat1;

import java.util.Scanner;

public class K10 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner lukija = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Syötä salasana!");

        String salasana = lukija.nextLine();
        boolean vahvaSalasana = false;

        // Testataan salasanan vahvuus
        if (salasana.length() < 8) {
            System.out.println("Salasana on liian lyhyt.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[0-9].*")) {
            System.out.println("Salasana ei sisällä numeroita.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[a-z].*")) {
            System.out.println("Salasana ei sisällä kirjaimia.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[!@#$%^&*~.-+].*")) {
            System.out.println("Salasana ei sisällä erikoismerkkejä.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches("^[a-z].*")) {
            System.out.println("Salasanan pitää alkaa pienellä kirjaimella.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.contains("huhu")) {
            System.out.println("Salasana ei saa olla sana 'huhu'.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[0-9].*")) {
            System.out.println("Salasana ei saa olla välilyöntöjä.");
            vahvaSalasana = false;
        }
        if (salasana.matches(".*[!@#$%^&*~.-+].*")) {
            System.out.println("Salasana ei saa olla lisämerkkejä.");
            vahvaSalasana = false;
        }

        if (vahvaSalasana) {
            System.out.println("Salasana on vahva!");
        } else {
            System.out.println("Salasana ei ole tarpeeksi vahva.");
        }
    }
}
```


Lopuksi vielä kuvakaapus että nämä tehtävät teki kansion noin txt tiedostot

