

Funktiot

- Funktio on koodin osa, jota voidaan kutsua (eli ajaa) muualta koodista
- Funktiolle annetaan syöte (argumentti)
- Funktio palauttaa tuloksen (return)
- Joissakin ohjelmointikielissä funktioita kutsutaan metodeiksi
- PHP:ssa ja Javassa on monia valmiita funktioita, mutta myös omia funktioita voi tehdä

Funktion esittely ja kutsuminen

- PHP:ssä funktio **esitellään** koodirivillä ...Javassa
 - `function funktioNimi($syote)`
 - `public static tietotyyppi funktioNimi (tietotyyppi syote)`
- Syötteitä voi olla useita: `funktioNimi (String teksti, int luku)`
- Tämän jälkeen annetaan aaltosulkeissa funktion koodi
 - ```
{
 echo "Syötit arvon " . $syote;
}
```
- Yllä oleva ei itsekseen tee mitään, vaan funktiota pitää **kutsua**:
  - `funktioNimi("Terve");`
  - `funktioNimi(4);`
- Nämä kaksi kutsua aiheuttaisivat seuraavan tulosteen (huomaa, luku annetaan ilman lainausmerkkejä; miksi tulostuvat peräkkäin?):
  - `Syötit arvon TerveSyötit arvon 4`
- Javassa tosin käy niin, että toinen tulostus epäonnistuu. Muuttujan tietotyyppi pitää määritellä:
  - `public void funktionnimi ( String syote )`

# Funktion paluuarvo, 1/3

- Usein halutaan, että funktio tekee syötteille jotain ja antaa lopputuloksen takaisin
- Halutaan vaikkapa, että lukuun halutaan lisätä luku 2:

```
- $luku = $luku + 2;
```

- Tehdään lisää kaksi -funktio ja kutsutaan sitä:

```
- public static void lisaaKaksi(int luku)
 {
 luku = luku + 2;
 }

public static void main (String[] args)
 {
 int luku = 1;
 System.out.println(luku);
 lisaaKaksi(luku);
 System.out.println(luku);
 }
```

- Yllä oleva tulostaa (miksi?):

```
1
1
```

# Funktion paluuarvo, 2/3

- Korjataan koodia niin, että funktio palauttaa laskunsa tuloksen:

```
public static int lisaaKaksi(int syote)
{
 syote = syote + 2;
 return syote;
}

public static void main (String[] args)
{
 int luku = 1;
 System.out.println(luku);
 lisaaKaksi(luku);
 System.out.println(luku);
}
```

- Yllä oleva tulostaa taas näin (miksi?):

```
1
1
```

# Funktion paluuarvo, 3/3

- Korjataan koodia niin, että funktion paluuarvoa käytetään:

```
public static int lisaaKaksi(int syote)
{
 syote = syote + 2;
 return syote;
}

public static void main (String[] args)
{
 int luku = 1;
 System.out.println(luku);
 luku = lisaaKaksi(luku);
 System.out.println(luku);
}
```

- Yllä oleva tulostaa:

```
1
3
```

# Monta funktion syötettä

- Funktiolle voidaan antaa monta syötettä:

```
- public static double keskiarvo(double syote1, double
 syote2, double syote3)
 {
 double keskiarvo = (syote1 + syote2 + syote3) / 3;
 return keskiarvo;
 }
```

```
System.out.println(keskiarvo(4, 6, 2));
```

- Yllä oleva tulostaa:

3

- Funktio *Math.round*(pyöristettävä) pyöristää liukuluvun:

```
- System.out.println(Math.round(5.343)); tulostaa 5
```

# Rivin lukeminen käyttäjältä

- Tämä funktio pyytää käyttäjältä rivin tekstiä (voi olla numeroita tai kirjain):

```
public static String lueRivi (String kysymys)
{
 String line;
 System.out.println(kysymys);
 ... korjattava
 ...
 ...
 return line;
}
```

- Funktiota kutsutaan koodissa seuraavasti, jolloin muuttujaan tallentuu käyttäjän kirjoittama rivi:

```
- muuttuja = lueRivi("Kirjoita ja paina ENTER: ");
```

# Harjoituksia 5

- Ohjelmointitehtäviin: <http://writecodeonline.com/php/> ja USB-Linux
  1. Kirjoita funktio, jolle annetaan syötteenä nimi ja joka tervehtii: "Moi, Mika!" (nimen paikalla tietysti syötteenä tuleva nimi)
  2. Tee funktioon muutos: jos syöte on oma nimesi, tulosteena on toisenlainen tervehdys (vaikka "Hei, Julle!").
  3. Kirjoita funktio, joka laskee neljän luvun summan. Tulosta summa.
  4. Kirjoita funktio, joka kertoo, kumpi kahdesta annetusta luvusta on pienempi:  
`System.out.println( pienin(5, 7) );`
  5. Tee kaksi funktiota: `summa` (teit joi) ja `keskiarvo` (ks. pari sivua taaksepäin...). Funktiossa `keskiarvo`, kutsu funktiota `summa`. Molemmille funktioille annetaan neljä syötettä.
  6. Kokeile eri merkkijonojen (tekstiä, esim: `String teksti = "Moi moi"`) kanssa, mitä seuraavat valmiit Javan funktiot tulostavat:  
`teksti.length();    teskti.charAt(2);    teskti.indexOf('o');`