

# IMPERATIIVISEN OHJELMOINNIN PERUSKÄSITTEET

## • muuttuja

- muuttujissa oleva data voi olla yksinkertaista eli primitiivistä (esim. luvut ja merkit) tai rakenteista jolloin puhutaan tietorakenteista.
- puhuttaessa tietorakenteista tulee erottaa sen abstrakti malli (jolloin puhutaan abstraktista tietotyyppistä eli ADT:stä) ja talletusrakenne, joka kertoo millä ohjelmointikielen välineillä tietorakenne on toteutettu (taulukko, linkitetyt rakenteet, luokka)

## • lauseke voi olla

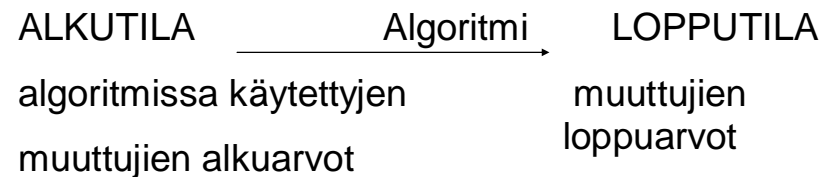
- muuttuja (arvo voi olla primit. tai rakent. tyyppiä)
- aritmeettinen lauseke (lukuarvoinen)
- looginen lauseke (totuusarvoinen)
- merkkijonolauseke (tekstiä)
- funktionaalisen moduulin kutsu

## • lauseet:

- asetuslause
- valintalause (IF)
- toistolause (FOR, WHILE, REPEAT)
- luku- / kirjoituslauseet
- proseduraalisen moduulin kutsu

- **moduuli** eli metodi eli aliohjelma
  - erota moduulin esittely ja moduulin kutsu
  - moduulin parametrit ja niiden välitystapa

- muuttujien ja moduulien nimet ovat ohjelmoijan valitsema kuvaavia **tunnisteita**
- algoritmi koostuu peräkkäisistä lauseista, joista keskeisessä asemassa on asetuslause
- algoritmin tila = muuttujien senhetkiset arvot
- jokaiseen lauseen suorituksen jälkeen siirrytään uuteen tilaan



## PSEUDOKIELEN LAUSEIDEN SYNTAKSI

- Huom. Lauseet sisältävät osinaan lauseita!

### Lausejono:

yksi tai useampi lause peräkkäin  
tai voi olla myös tyhjä

### Asetuslause:

<muuttuja> := <lauseke>

### Valintalauseet:

IF <totuusarvoinen lauseke> THEN <lausejono> ENDIF

IF <totuusarvoinen lauseke> THEN

<lausejono>

ELSE

<lausejono>

ENDIF

### Toistolauseet:

*Alkuehtoinen toisto:* toisto loppuu, kun <totuusarvoinen lauseke> on epätosi:

WHILE <totuusarvoinen lauseke> DO

<lausejono>

ENDWHILE

*Loppuehtoinen toisto:* toisto loppuu, kun <totuusarvoinen lauseke> on tosi:

REPEAT

<lausejono>

UNTIL <totuusarvoinen lauseke>

*Askeltava toisto:* suoritetaan kohdassa <lausejono> olevat lauseet yhden kerran kutakin listan alkioita kohti:

FOR <muuttuja>:=<listan ensimmäinen arvo>,...,  
<listan viimeinen arvo> DO

<lausejono>

ENDFOR

## MODUULIT JA PARAMETRIT

- (algoritmi)moduuli = aliohjelma = metodi = rutiini
- yleensä ohjelma koostuu ns. **päämoduulista (=pääohjelma)**, josta koko ohjelman suoritus alkaa. Päämoduuli sisältää tyypillisesti moduulien kutsuja, jotka puolestaan voivat sisältää muiden moduulien kutsuja. Esim. Javassa tällaisen päämoduulin nimi on main.
- **pitää erottaa moduulin määrittely ja sen kutsu (käyttö)**
- **moduuleja on kahta tyyppiä: prosedureja ja funktioita**
  - funktionaalisen moduulin kutsu on lauseke (sillä on siis arvo) ja proseduraalisen moduulin kutsu on lause (käsky).
  - kirjoitamme proseduurin -> lisäämme kieleen (parametrisoidun) lauseen eli käskyn
  - kirjoitamme funktion -> lisäämme kieleen funktion, jonka kutsun tuloksena on arvo (useissa kielissä arvo voi olla myös rakenteinen)
  - jos moduuli ei palauta mitään, on se proseduuri. Jos taas moduuli palauttaa jotain, se on funktio.

## Funktionaalisen moduulin määrittely:

```
MODULE <moduulin nimi> (<muodolliset parametrit>
                        RETURNS <palautusarvo>
                        <moduulin lauseet>
ENDMODULE
```

Moduulissa tulee olla RETURN-lause! Tämä arvo palautetaan moduulin kutsukohtaan.

## Proseduraalisen moduulin määrittely:

```
MODULE <moduulin nimi> (<muodolliset parametrit>
                        <moduulin lauseet>
ENDMODULE
```

## Funktion ja proseduurin kutsu:

```
<moduulin nimi> (<todelliset parametrit>)
```

Parametrit erotetaan toisistaan pilkuilla.