

# Lopuksi

Kurssin sisältöä voidaan tarkastella kahdesta näkökulmasta:

## 1. Perustiedot formaaleista kielistä ja niiden tunnistamisesta; esim.

- kielen määrittelemisen äärellisen automaatin, säännöllisen lausekkeen tai yhteydettömän kieliopin avulla,
- em. formalismien väliset yhteydet,
- Turingin kone yleisenä algoritmin mallina ja
- ratkeamattomuuden alkeet, kuten pysähtymisongelma.

## 2. Johdatus tietojenkäsittelyteoriaan ja sen metodiikkaan; erityisesti

- matematiikan soveltaminen laskennan mallintamiseen ja
- miten väitteet perustellaan täsmällisesti.

Käydään lyhyesti läpi kurssin sisältöä tältä kannalta.

## Säännölliset kielet

Käytännössä tärkeä tietää:

- tilasiirtymäkone laskennan mallina
- säännölliset lausekkeet ja äärelliset automaattit

Teoreettisia ajatusmalleja:

- epäterministinen laskenta
- mallien väliset konversiot (NFA  $\rightarrow$  DFA)
- laskulaitteen ja kuvausformalismin ekvivalenssi (DFA vs. säännöllinen lauseke)
- luokan sulkeumaominaisuudet
- mahdottomuustodistukset (pumppauslemma)

**Jatkoaiheita:** äärellisen automaatin yleistykset; äärelliset automaattit merkkijonoalgoritmeissa

## Yhteydettömät kielet

Käytännössä tärkeä tietää:

- kielen kuvaaminen kieliopilla
- jäsentämisen peruskäsitteet, erityisesti jäsennyypuu

**Teoreettisia ajatusmalleja:** samat kuviot kuin säännöllisillä kielillä, teknisesti haastavammassa tilanteessa

**Teknistä:**

- muunnos PDA  $\rightarrow$  CFG ja yhteydettömien kielten pumppaaminen esimerkkejä hieman vaikeammista konstruktioista
- CYK-algoritmi ja taulukointitekniikka

**Jatkoihteita:** sovellukset ohjelmointikielissä ja luonnollisessa kielessä

## Turingin koneet ja laskettavuus

Käytännössä tärkeä tietää:

- Churchin-Turingin teesi; universaali Turingin kone
- ratkeamattomuuden käsite; pysähtymisongelma

Teoreettisia ajatusmalleja:

- palautustekniikka mahdottomuustodistuksissa
- kielioppeihin liittyvät ratkeavuustulokset

**Teknistä:** diagonalisointia tarvitsee, jos näiden asioiden parissa jatkaa

**Jatkoaiheita:** laskennan vaativuus; (matemaattinen) logiikka

**Muista antaa kurssipalaute!**

— Loppu —