

MATLAB-toolboxit

- Toolbox, “työkalulaatikko”, on kokoelma erikoistuneita, tietyn tyyppisten ongelmien ratkaisuun tarkoitettuja komentoja
- Erikseen hankittavia, yliopistolle hankittu seuraavat toolboxit
 - Image Processing Toolbox, kuvankäsittely
 - Signal Processing Toolbox, signaalinkäsittely
 - Wavelet Toolbox, väreet
 - Spline Toolbox, splinit
 - Optimization toolbox, optimointi
 - Neural Network Toolbox, neuroverkot
 - Partial Differential Equations, osittaisdifferentiaaliyhtälöt
 - MATLAB Compiler, M-tiedostot → C -kääntäjä
- Toolboxien mukana tulee manuaalit, jotka löytyvät koneelta myös PDF-muodossa (Help -> Help Desk), jos ne on asennettu
- MATLABissa apua saa `help`-komennon avulla
- Toolboxien mukana tulee myös lyhyitä demonstraatioita siitä, kuinka komentoja voi käyttää

Optimointi-toolbox

- Toteutettuna esimerkiksi kvasi-Newton-menetelmät BFGS ja DFP `fminunc`, simpleksimenetelmä `fminsearch`, rajoitetun optimoinnin ja pienimmän neliösumman menetelmiä
- Menetelmät toteutettu funktioina, jotka käsittelevät funktioita
- Käyttäjä pystyy säätämään optimoinnin eri parametrejä
- `help optim`

Kuvankäsittely

- Kuvien suodattamista, särmänhavainnointia, muunnoksia esitystavasta toiseen, geometrisia muunnoksia
- `help images`

Signaalinkäsittely

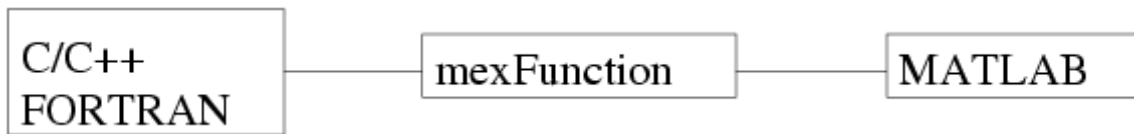
- FIR- ja IIR-suodattimien suunnittelu, signaalien suodatus
- Impulssi- ja taajusvasteen tarkastelu
- Diskreetti Fourier-muunnos kuuluu peruskomentoihin
- `help signal`

Symbolinen laskenta

- MATLABiin on saatavilla myös Symbolic Math Toolbox, jolla voi laskea symbolisesti lausekkeita ja saada tulokset MATLAB-merkkijonona
- Käyttää Maple V-ydintä, joka suorittaa Maplessa varsinaisen laskennan
- Ei vaadi erikseen asennettua Maplea
- Ei hankittu yliopistolle, lisätietoja Mathworksin kotisivuilta

Ohjelmointikielien ja MATLAB

- C/C++ ja Fortran77 -kielillä kirjoitettuja ohjelmia voidaan käyttää MATLABin kanssa
- MATLABin mukana ei tule kääntäjiä, UNIX-ympäristöissä on yleensä olemassa omat C-kääntäjät, joita MATLAB-tukee
- Windows-ympäristössä tuetaan kaupallisia kääntäjiä, mutta myös EGCS-kääntäjät (Cygwin) toimivat, ohjeet sivulta <http://www.mrc-cbu.cam.ac.uk/Imaging/gnumex20.html>
- Kirjoitettu ohjelma käännetään *mex-tiedostoksi*, jota MATLAB-kutsuu
- Jotta itse kirjoitetusta ohjelmasta saisi mex-tiedoston, tarvitsee kirjoittaa lyhyt aliohjelma, joka hoitaa parametrien välityksen yms., MATLABin ja C-ohjelman välillä
- Erityisesti paljon for- ja while-lauseita sisältävät ohjelmat nopeutuvat huomattavasti, jos ne suoritetaan C-koodissa
- MATLABia voidaan kutsua myös omista ohjelmista, jolloin sitä käytetään laskentakoneistona



Kuva 1: MATLAB ja C/C++/FORTRAN-ohjelma

- MATLABissa voidaan rakentaa myös graafisia käyttöliittymiä: painikkeita, liukukytкимиä, valikoita. Ohjeita löytyy `help` `uitools`