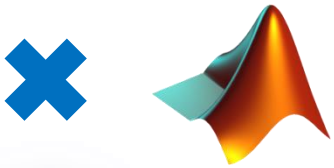
KONTAKT 2011

Identifikační Toolbox pro Scilab

Autor: ***Martin NOVOTNÝ (novotm23@fel.cvut.cz)***

Vedoucí: ***Samuel PRÍVARA (privasam@fel.cvut.cz)***

Identifikační Toolbox pro Scilab



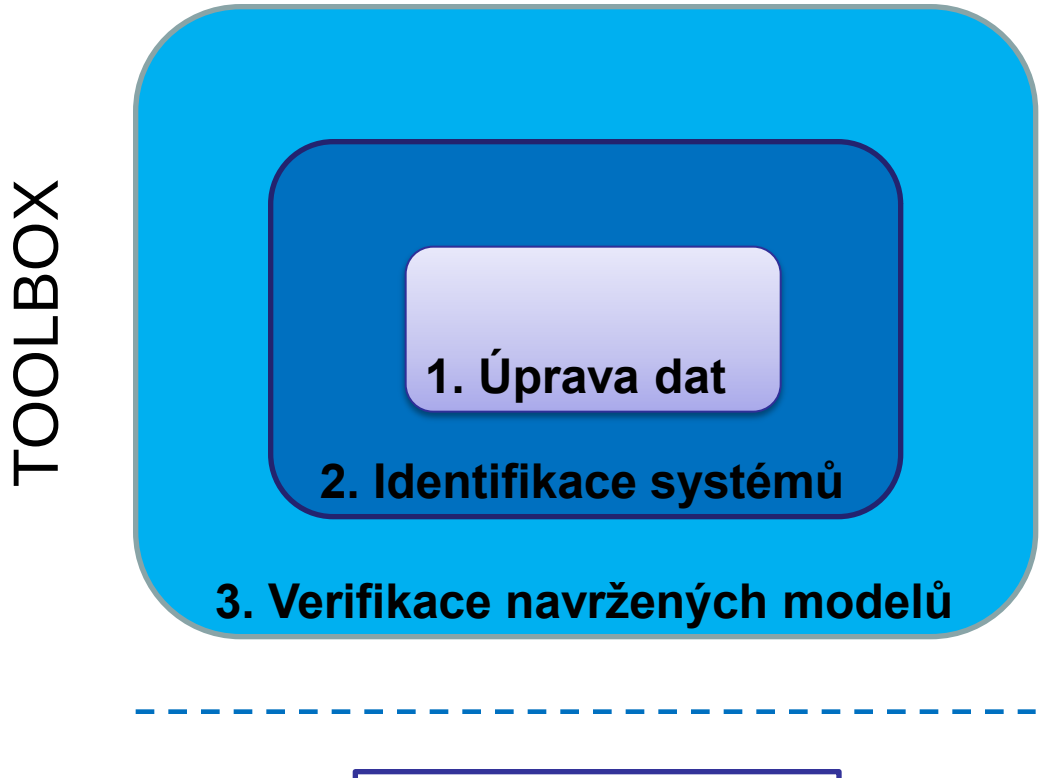
Identifikační TOOLBOX

IDENTIFIKACE

CENA

Následné řízení

Identifikační Toolbox pro Scilab



Inovace a nové přístupy

- Errors-in-variables (EIV) identifikace
- Využití Subspace State-Space System IDentification (4SID) metod
- Prediction Error Method (PEM) inicializovaná 4SID metodou
- NonNegative Garrote (NNG) metoda pro redukci řádu LTI modelů

Identifikační Toolbox pro Scilab

Výsledky

- Oficiální Toolbox pro programové prostředí Scilab
  http://atoms.scilab.org/toolboxes/identification/1.1/
- Začlenění do systému **ATOMS**
- Mezinárodní konference ***Poster 2011***
- 2. – 3. místo v soutěži ***Cena Zdeňka Kotka za aplikační výsledek***
- Využití v praxi na projektech ***OptiPremier*** a ***FR-TI1/517***

Identifikační Toolbox pro Scilab

Autor: Martin NOVOTNÝ (novotm23@fel.cvut.cz)
Vedoucí: Samuel PRÍVARA (privasam@fel.cvut.cz)

Motivace

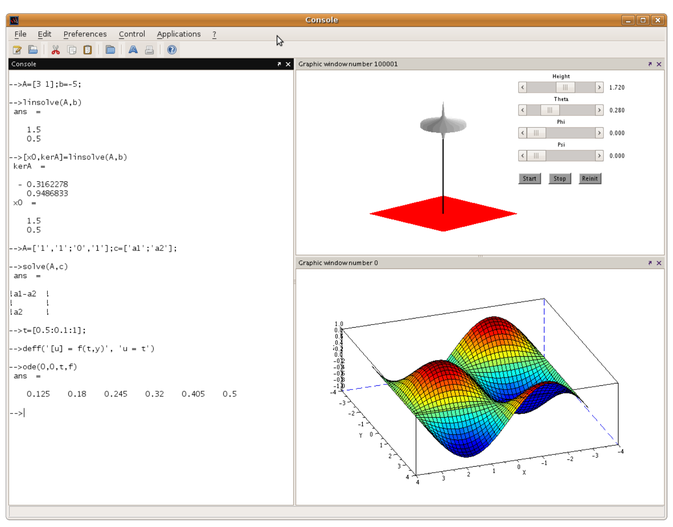
- Vývoj open-source nástroje pro identifikaci dynamických systémů z naměřených posloupností vstupně-výstupních dat

- Alternativa k nástrojům jako System Identification Toolbox® (SITB) pro `Matlab`
- Kompatibilita s `Matlabem`

- Nasazování a testování nových metod
- Využití zejména malými firmami

Scilab

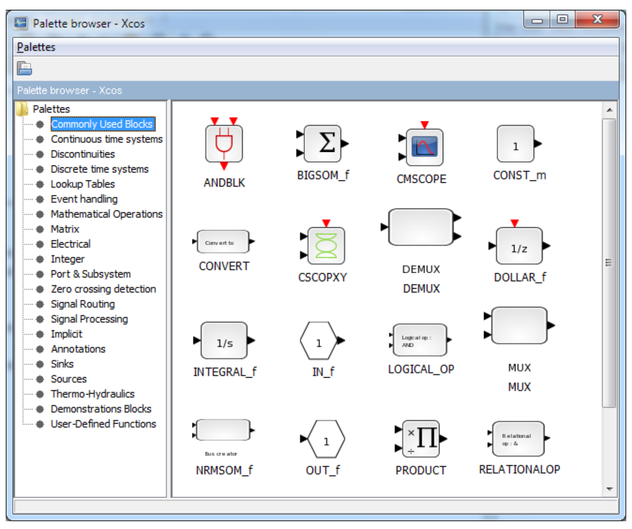
- Multi-platformní systém pro numerické výpočty a simulace
- Open-source alternativa k `Matlabu`, používaná vědeckými institucemi a průmyslem
- Snadná převoditelnost zdrojových kódů mezi `Matlabem` a `Scilabem`



- ATOMS (AuTomatic mOdules Management for Scilab) systém

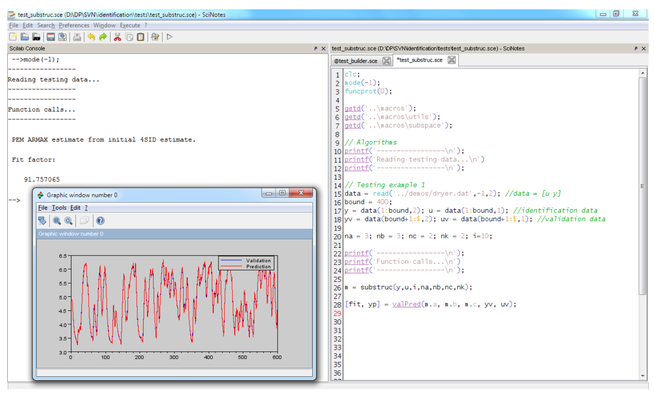
XCos

- Modelování a simulace dynamických systémů
- Ekvivalent k `Simulink`

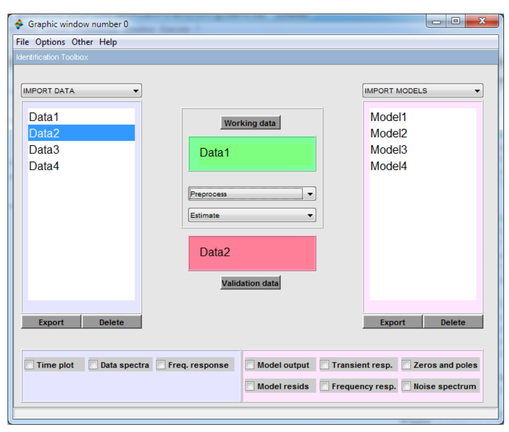


Identifikační Toolbox

- Předzpracování signálů
- Identifikace LTI systémů z naměřených posloupností vstupně-výstupních dat
- Validace navržených modelů



- Nové přístupy
- Začleněn jako oficiální `Scilab` toolbox do systému ATOMS
- Vývoj GUI



Inovace

- Errors-in-variables (EIV) identifikace

- Využití Subspace State-Space System IDentification (4SID) metod
- Prediction Error Method (PEM) inicializovaná 4SID metodou
- Propojení Black-Box (BB) modelování s matematicko-fyzikální analýzou
- NonNegative Garrote (NNG) metoda pro redukci řádu LTI modelů
- Square-Root Covariance Filter (SRCF)

Výsledky práce

- Oficiální Toolbox pro programové prostředí `Scilab`:

  http://atoms.scilab.org/toolboxes/

- Začlenění do systému **ATOMS**
- Online instalace z konzole `Scilabu`:

  atomsInstall('identification')

- Mezinárodní konference **Poster 2011**
- 2. – 3. místo v soutěži **Cena Zdeňka Kotka za aplikační výsledek**
- Využití v praxi na projektech **OptiPremier** a **FR-TI1/517**

Reference

[1] Verhaegen, M. and Verdult, V., Filtering and system identification: A Least Squares Approach, Cambridge University Press, 2007,

[2] Lyzell, C. and Roll, J. and Ljung, L., The use of nonnegative garrote for order selection of ARX models, Decision and Control, 2008. 47th IEEE Conference on, 2009.

[3] Ljung, L., System Identification: Theory for user, Prentice-Hall, 1999