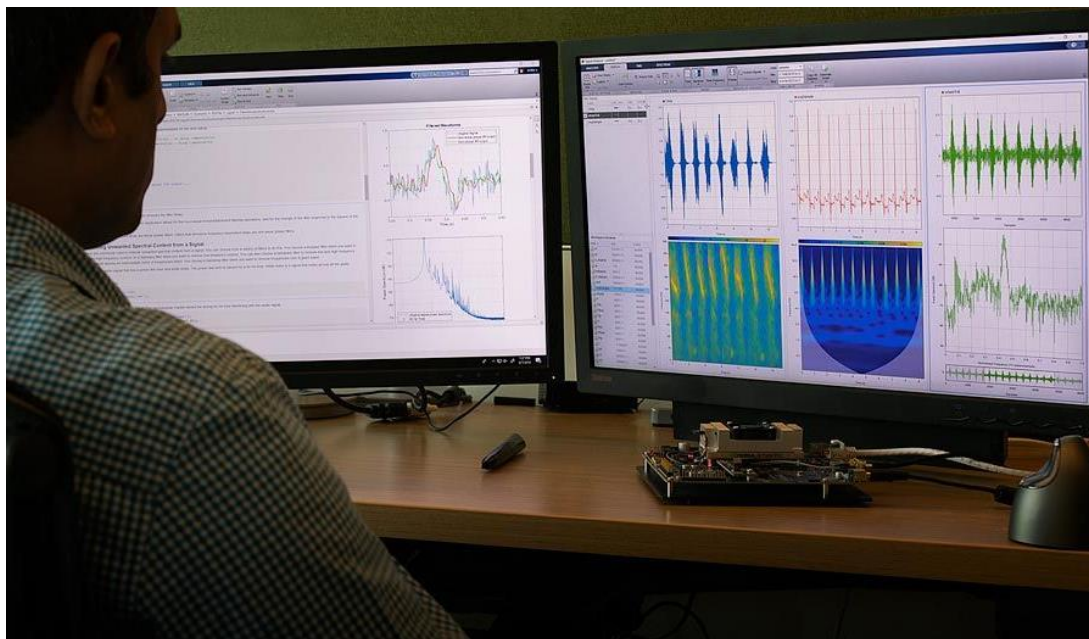


08.09.2022 Technical Computing Camp 2022

Príprava a predspracovanie dát z časových radov



Michal Blaho

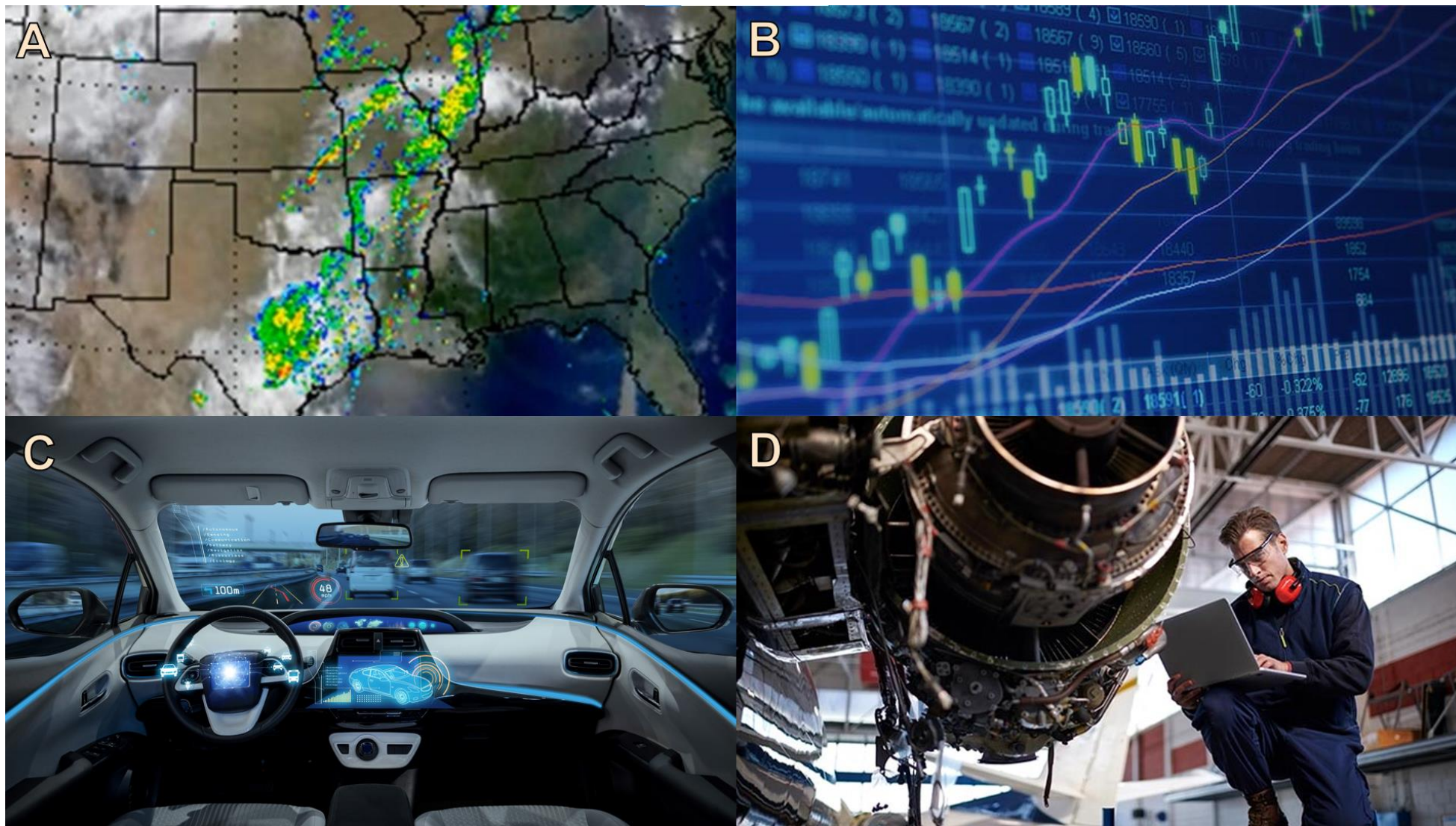
blaho@humusoft.sk

www.humusoft.cz

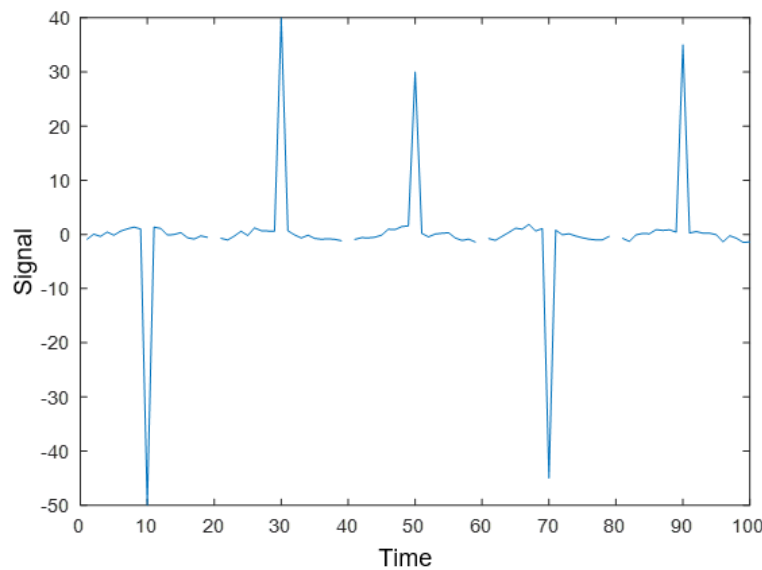
info@humusoft.cz

www.mathworks.com

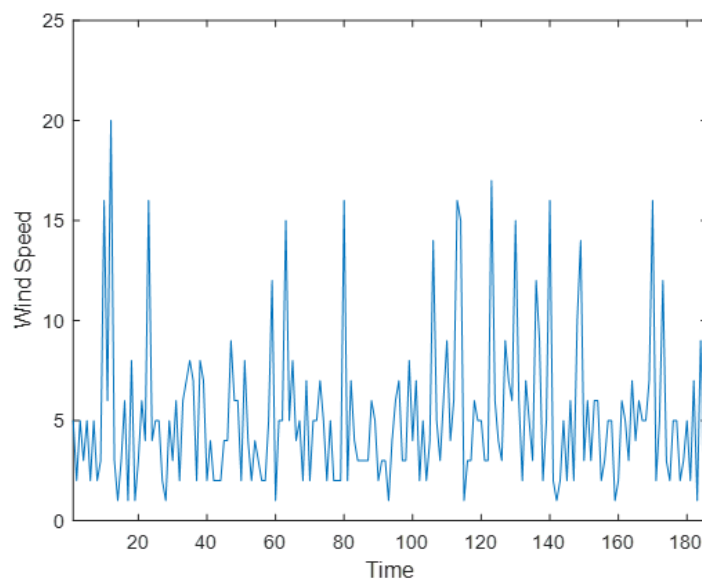
Dáta z časových radov



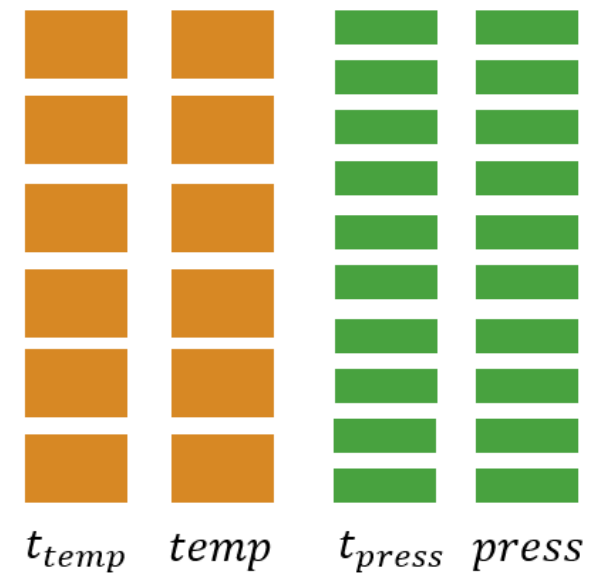
Skutočné dáta je potrebné spracovať



Chýbajúce a odľahlé dáta

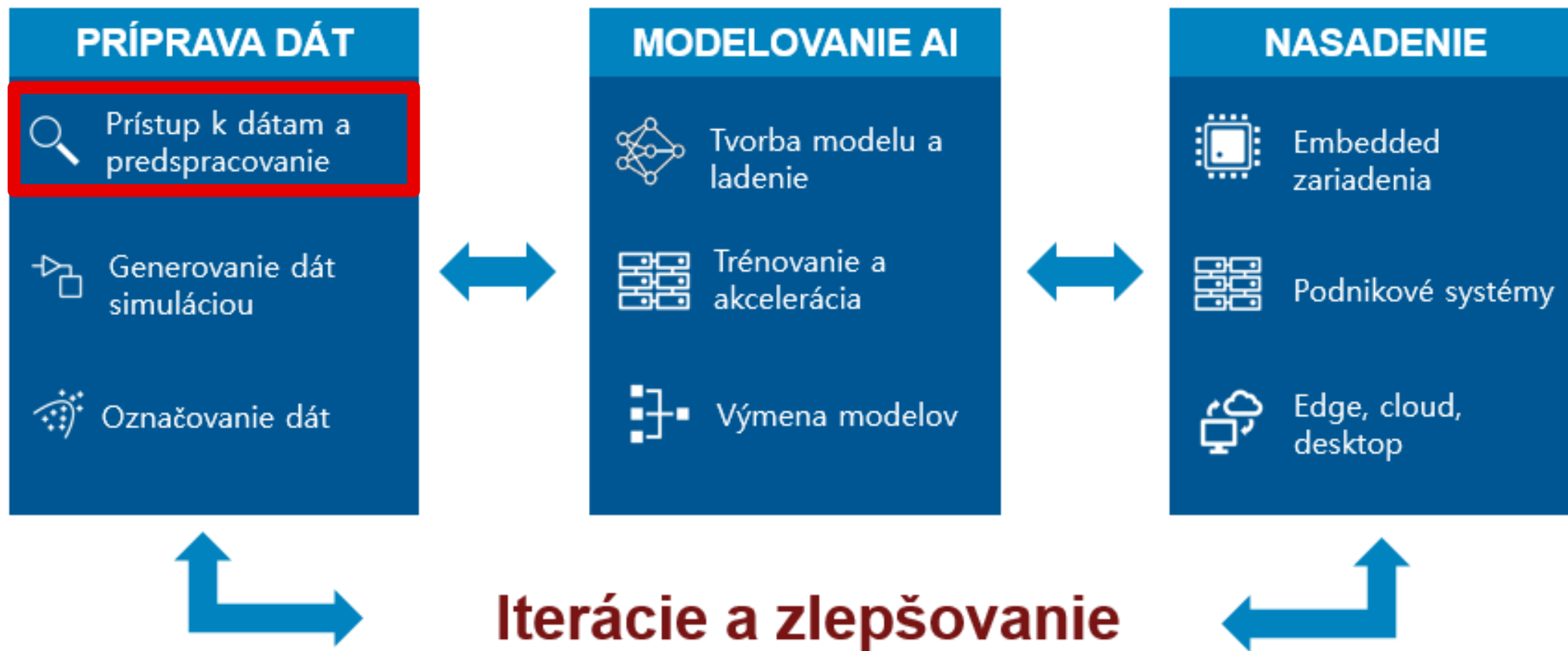


Šum snímača



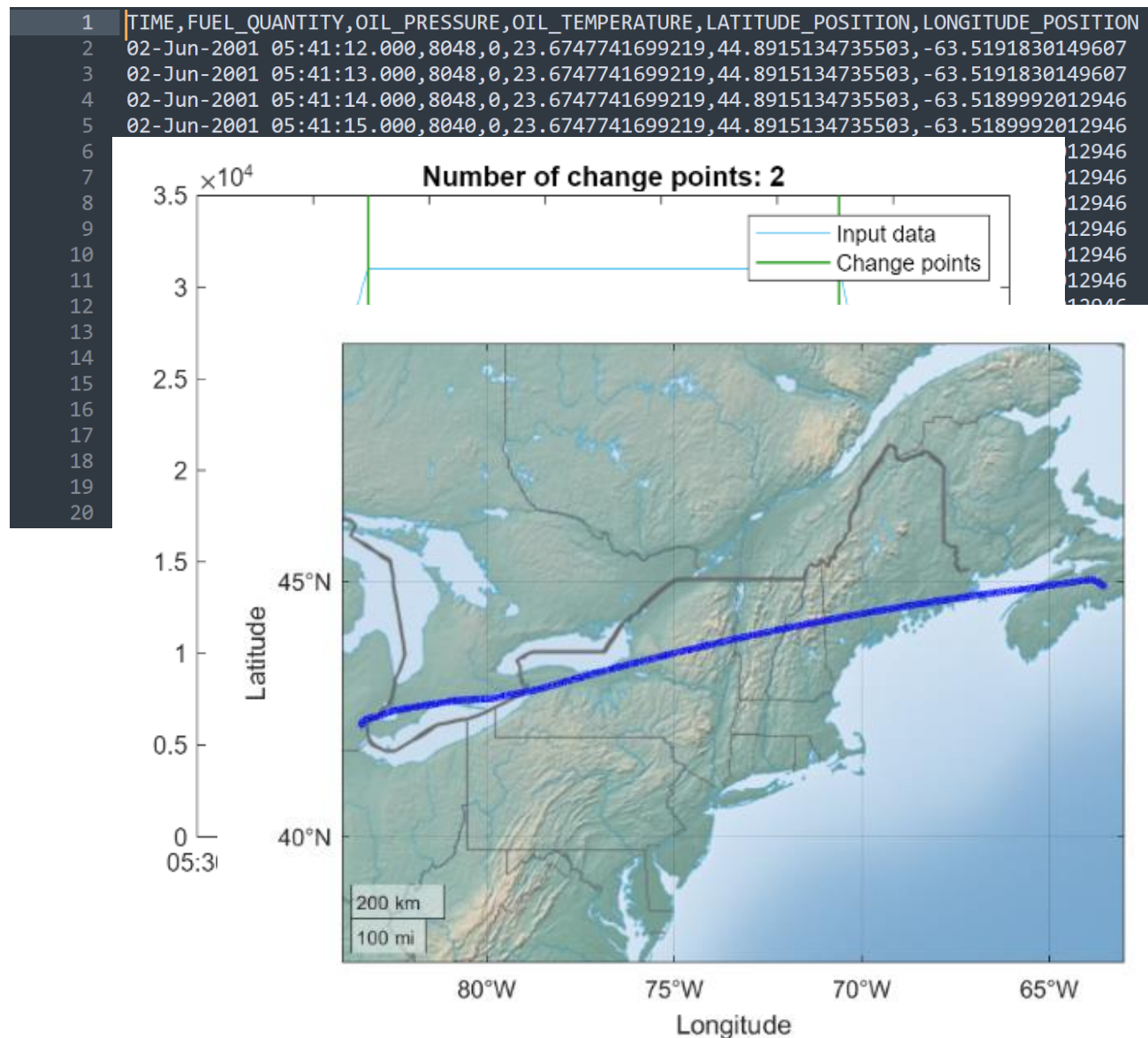
Viaceré snímača

Prečo je predspracovanie dôležité



Úloha: Pripraviť dáta pre predikciu

- Dataset
 - Snímače lietadla
 - 1 Hz a 4 Hz
- Import dát
 - timetable
- Predspracovanie dát
 - Data Cleaner app
 - Live Editor Task
 - funkcie
- Vizualizácia dát
 - geoplot, stackedplot

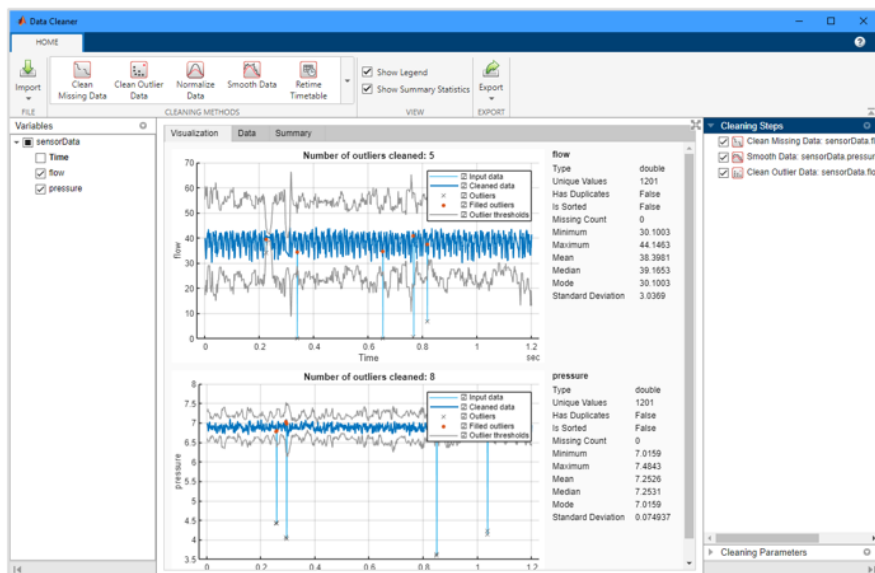


Viaceré možnosti spracovania dát

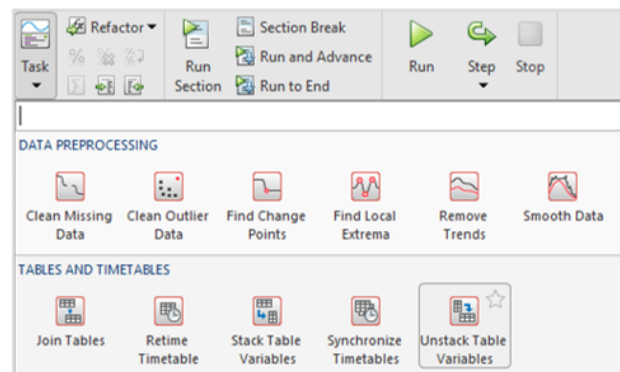
Low

Familiarity with data and cleaning process

High



Data Cleaner
R2022a



Live Editor Tasks

ismissing, rmissing,
fillmissing,
standardizeMissing
isoutlier, rmoutliers,
filloutliers

smoothdata, movmean,
movmedian, movstd, movvar,
movsum

ischange, islocalmin,
islocalmax

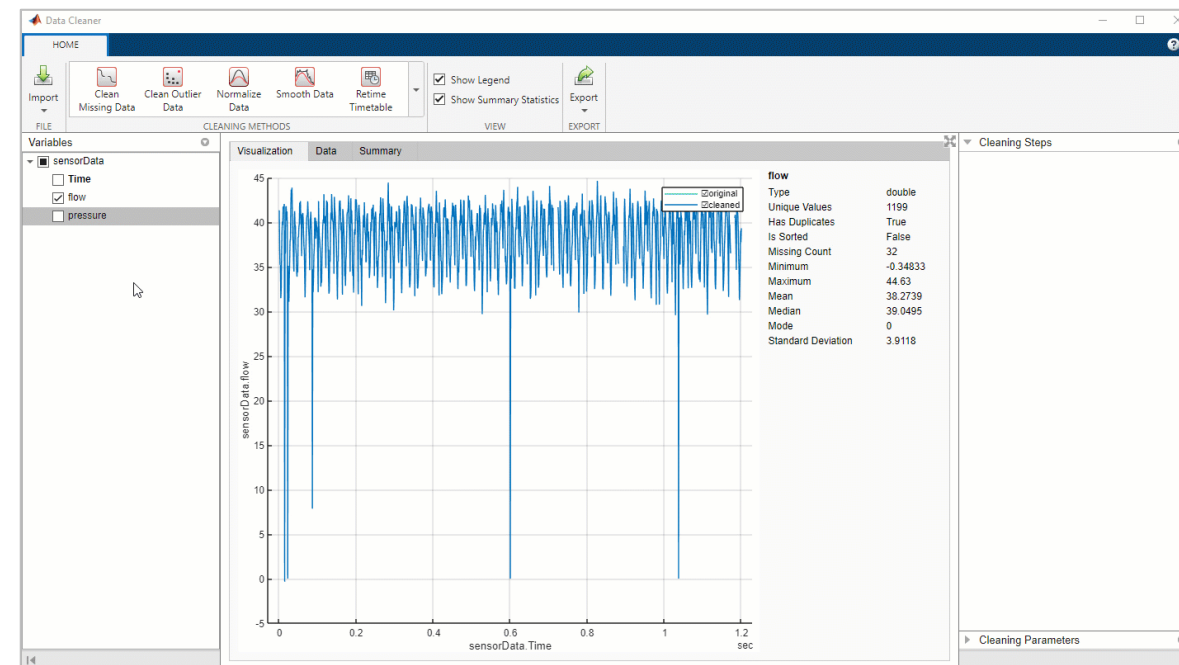
join, innerjoin, outerjoin,
stack, unstack

retime, synchronize
normalize, rescale

Command Line Functions

Data Cleaner App

- interaktívna aplikácia pre surové dáta
 - časové rady v tabuľkách (timetable)
 - spracovanie, vizualizácia, sumáre
 - export do workspace alebo kódu
- Podporuje:
 - chýbajúce dáta
 - odľahlé dáta
 - normalizácia a vyhladzovanie
 - prevzorkovanie
 - a ďalšie



Data Cleaner App

<https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/datacleaner-app.html>

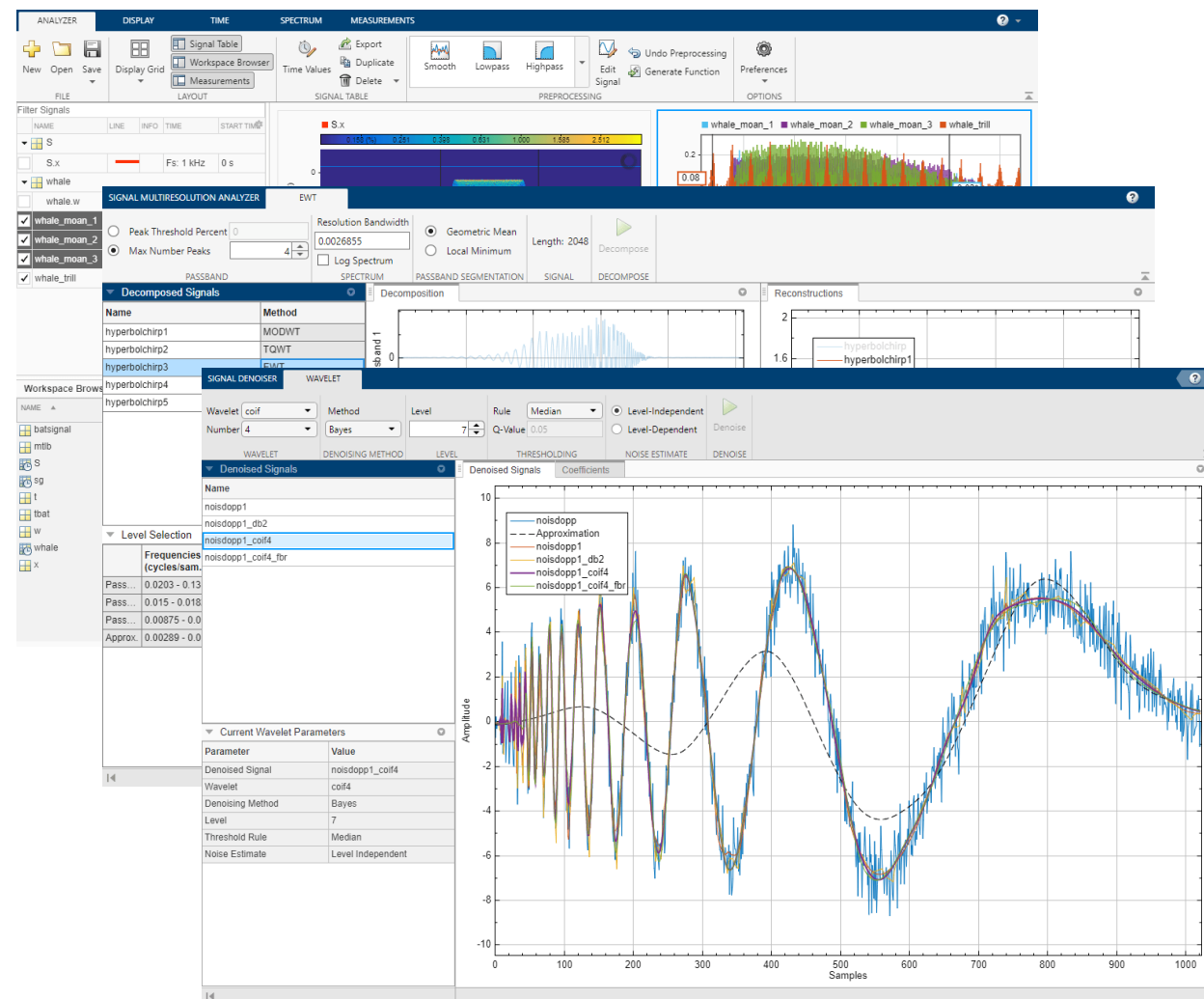
Pokročilé predspracovanie dát z časových radov

- **Signal Processing Toolbox**

- skúmanie a predspracovanie signálov
- výber príznakov, meranie, označovanie
- návrh filtrov, spektrálna analýza
- Signal Analyzer App

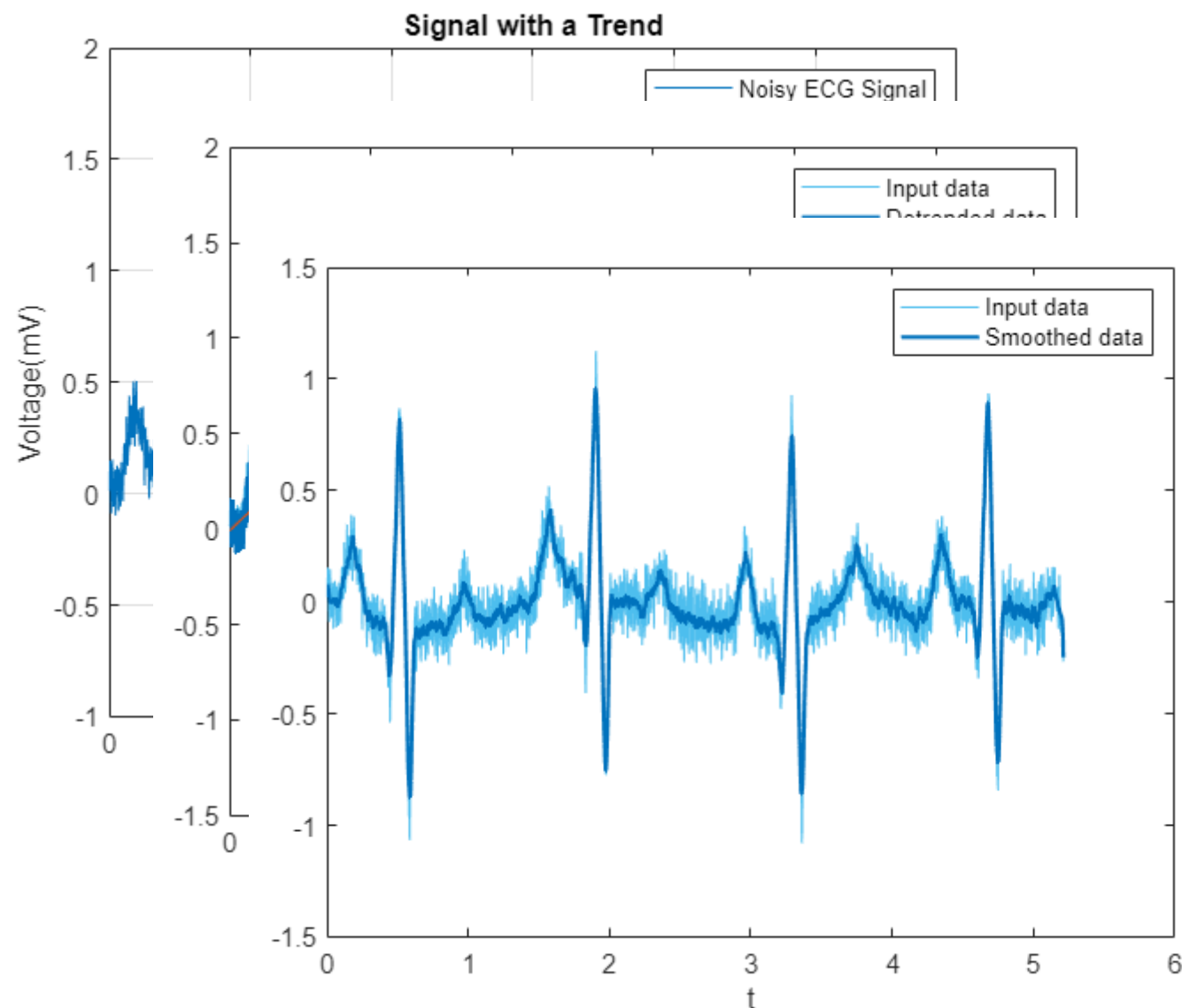
- **Wavelet Toolbox**

- vlnková transformácia (CWT, DWT)
- rozklad na rôzne zložky, časové a frekvenčné rozlíšenia
- Signal Multiresolution Analyzer App
- Wavelet Signal Denoiser App



Úloha: Úprava ECG signálu

- Dataset
 - ECG signál
 - elektromagnetické rušenie
- Úprava
 - Odstrániť trend, znížiť šum
- Nástroje
 - Live Editor Tasks
 - Signal Analyzer App
 - Design Filter
 - Wavelet Signal Denoiser
 - Signal Multiresolution Analyzer



Od predspracovania k aplikáciám

Finančná analýza



Energetika



Prediktívna údržba



Autonómne systémy



Riadiace systémy



Medicína



Od predspracovania k aplikáciám

Finančná analýza*	Energetika*	Prediktívna údržba*
Financial Toolbox Econometrics Toolbox Risk Management Toolbox Database Toolbox Optimization Toolbox	Industrial Communication Toolbox Data Acquisition Toolbox Image Processing Toolbox Simscape Electrical Control System Toolbox	Predictive Maintenance Toolbox System Identification Toolbox Industrial Communication Toolbox Signal Processing Toolbox Embedded Coder
Autonómne systémy*	Riadiace systémy*	Medicína*
Automated Driving Toolbox Sensor Fusion and Tracking Toolbox Vehicle Dynamics Blockset Lidar Toolbox RoadRunner	System Identification Toolbox Control System Toolbox Model Predictive Control Toolbox Robotics System Toolbox Embedded Coder	Audio Toolbox Image Processing Toolbox DSP System Toolbox RF Toolbox Polyspace

* Statistics and Machine Learning Toolbox, Deep Learning Toolbox a mnoho ďalších

<https://www.mathworks.com/solutions>

Ďakujem za pozornosť