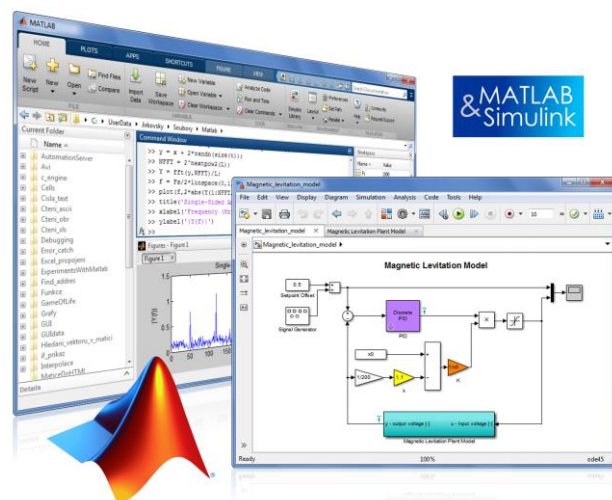


14.5.2015 Bratislava

Novinky v systému MATLAB a Simulink

Interaktivní seminář



Jaroslav Jirkovský
jirkovsky@humusoft.cz

www.humusoft.cz
info@humusoft.cz

www.mathworks.com

Program semináře

9:00	Registrace účastníků
9:30	Zahájení
9:45	Novinky v základním modulu MATLAB
10:30	Přestávka
10:45	Novinky v prostředí Simulink
11:30	Přestávka
11:45	Novinky v dalších oblastech a nadstavbách
12:30	Přestávka
12:45	MATLAB-klastr v CVTI SR
13:25	Závěr, diskuze, dotazy, konzultace...

Co je MATLAB a Simulink

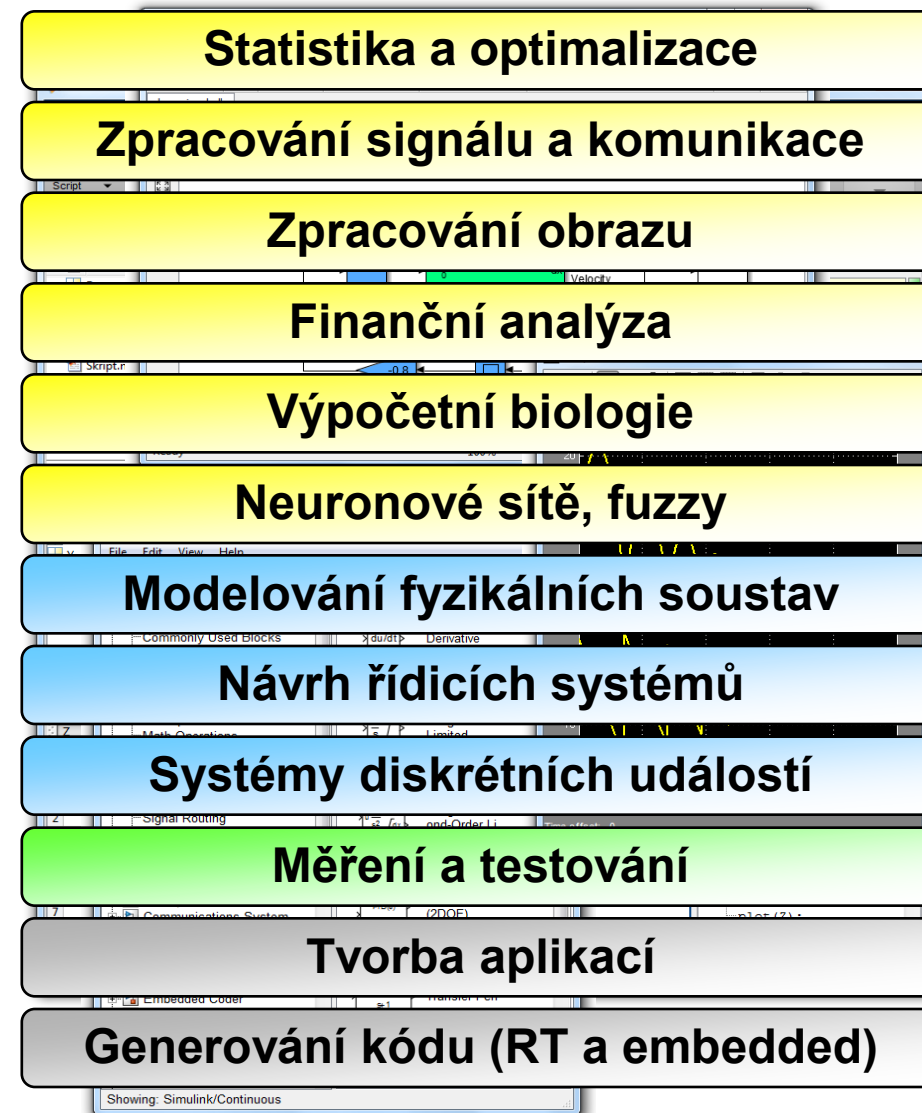
- **MATLAB**

- Integrované prostředí pro vědeckotechnické výpočty
- Grafické a výpočetní nástroje
- Grafická uživatelská rozhraní (GUI)
- Otevřený systém

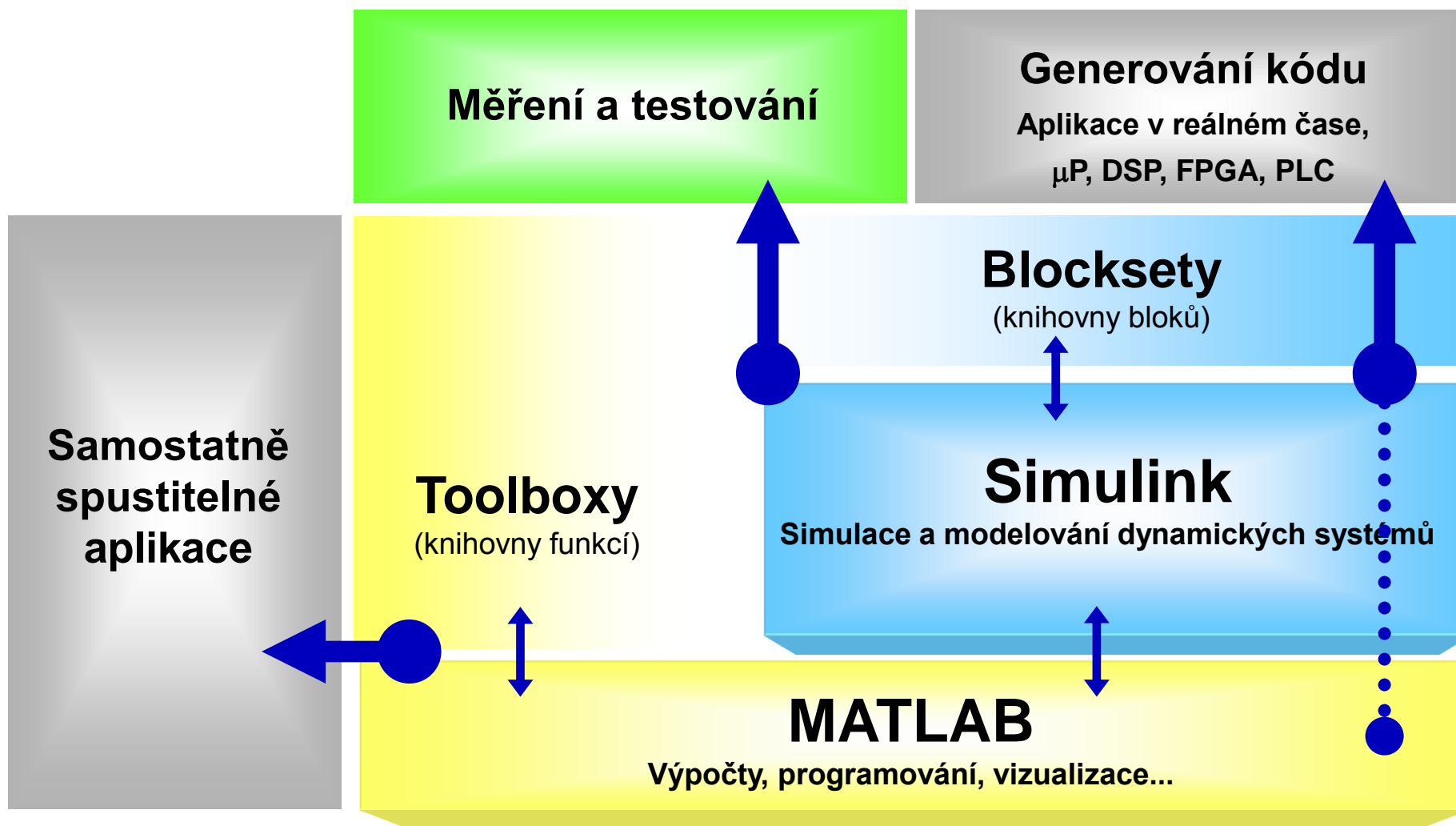
- **Simulink**

- Nadstavba MATLABu
- Modelování, simulace a analýza dynamických systémů
- Prostředí blokových schémat
- Platforma pro Model Based Design

- **Toolboxy**



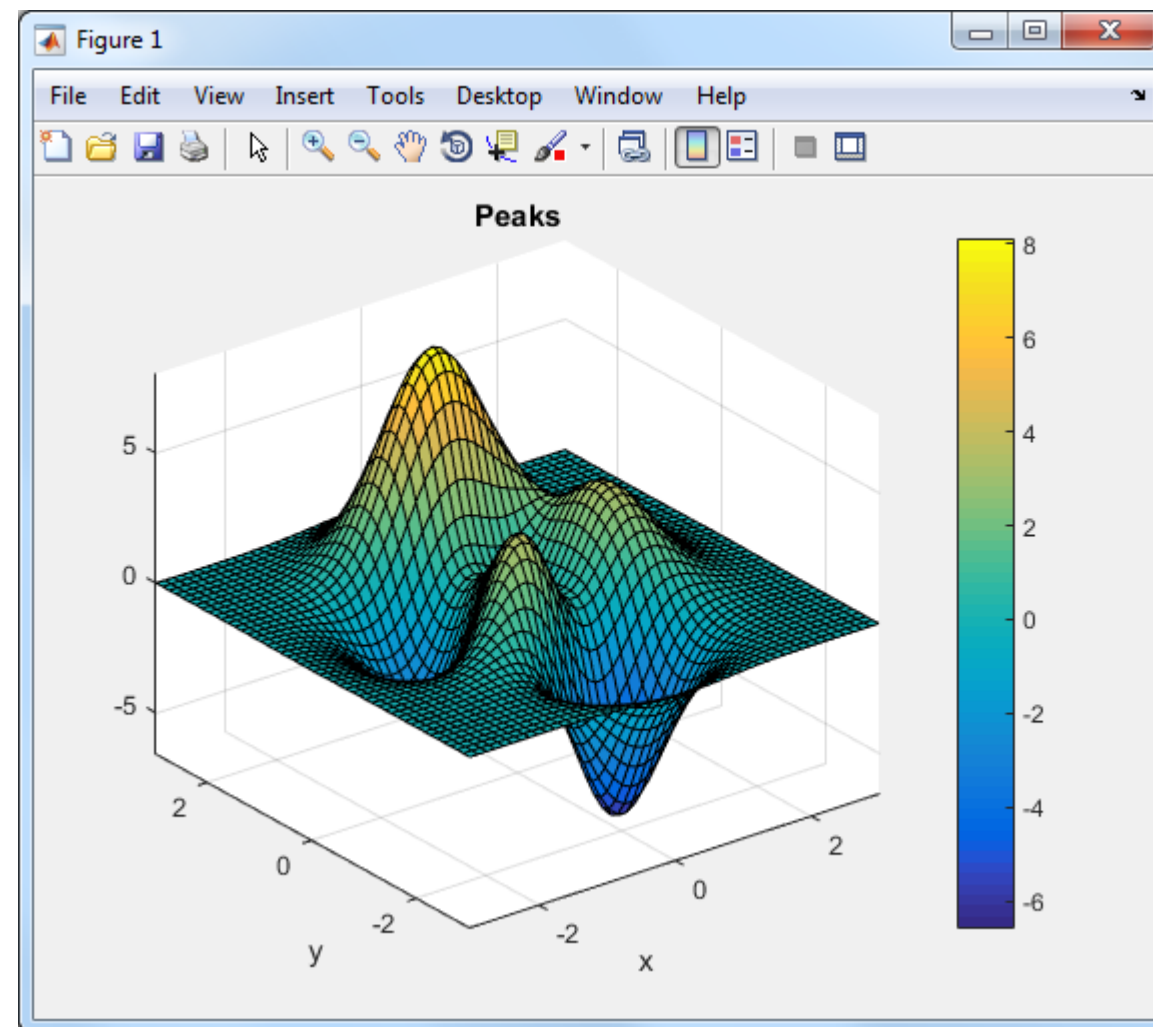
Struktura systému MATLAB



MATLAB R2014b/R2015a

- **Nový grafický systém MATLABu**

- Nové barvy
- Vyhlazování čar a písma
- Popisky řeckou abecedou
- Rotovatelné popisky
- Programování: grafické objekty



MATLAB R2014b/R2015a

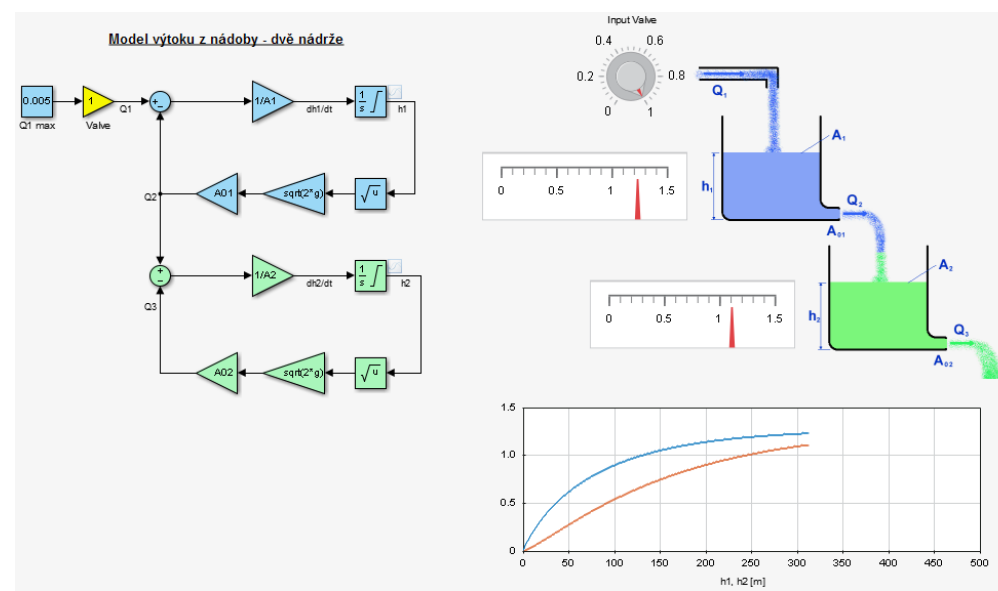
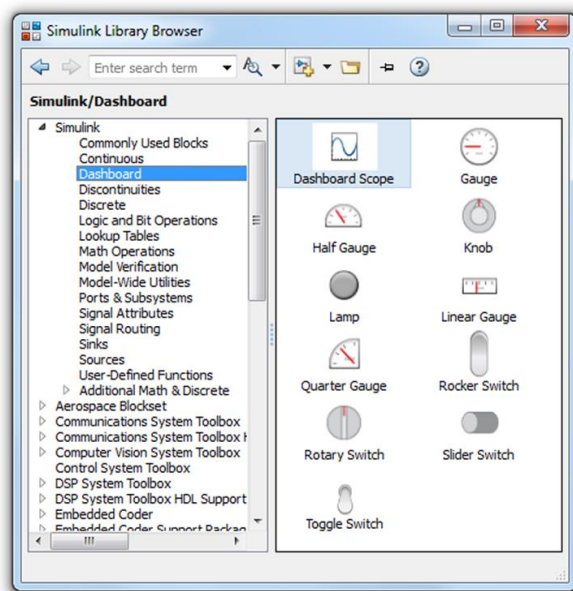
- **Datové typy pro reprezentaci data a času**
 - lepší zobrazení v grafech
 - časové pásmo
- **Funkce pro zpracování rozsáhlých dat**
 - algoritmus mapreduce
 - Hadoop, MATLAB Distributed Computing Server
- **Propojení s vývojovými deskami Arduino**
 - čtení dat
 - ovládání pohonů

```
*****
*           MAPREDUCE PROGRESS           *
*****
Map    0% Reduce    0%
Map   16% Reduce    0%
Map   32% Reduce    0%
Map   48% Reduce    0%
Map   65% Reduce    0%
Map   81% Reduce    0%
Map   97% Reduce    0%
Map 100% Reduce    0%
Map 100% Reduce 100%
```



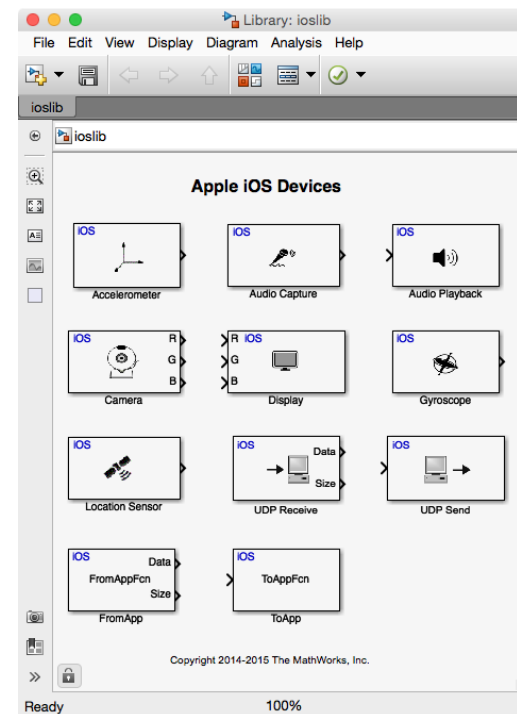
Simulink R2014b/R2015a

- Vodící značky a nápovědy pro rychlejší tvorbu modelů
- Grafické ukazatele a ovládací prvky
 - pro interaktivní ladění, testování a vizualizaci simulací
- Grafické spojení textových popisků s bloky



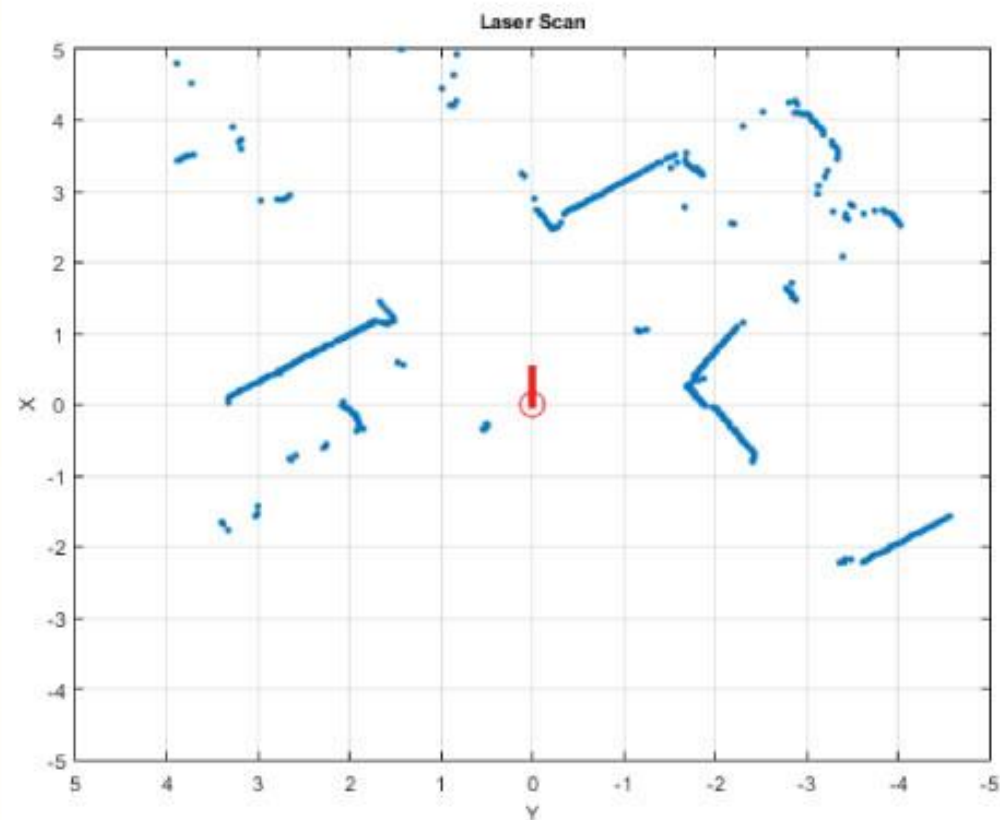
Simulink R2014b/R2015a

- Speciální náhled v editoru pro zobrazení rozhraní modelů a subsystémů
- Tlačítko pro rychlý restart po sobě jdoucích simulacích
- Živé zobrazení signálových dat v Simulation Data Inspectoru
- Nový blok Simulink Function
- Propojení s hardware
 - platformy Apple iOS, Raspberry PI 2



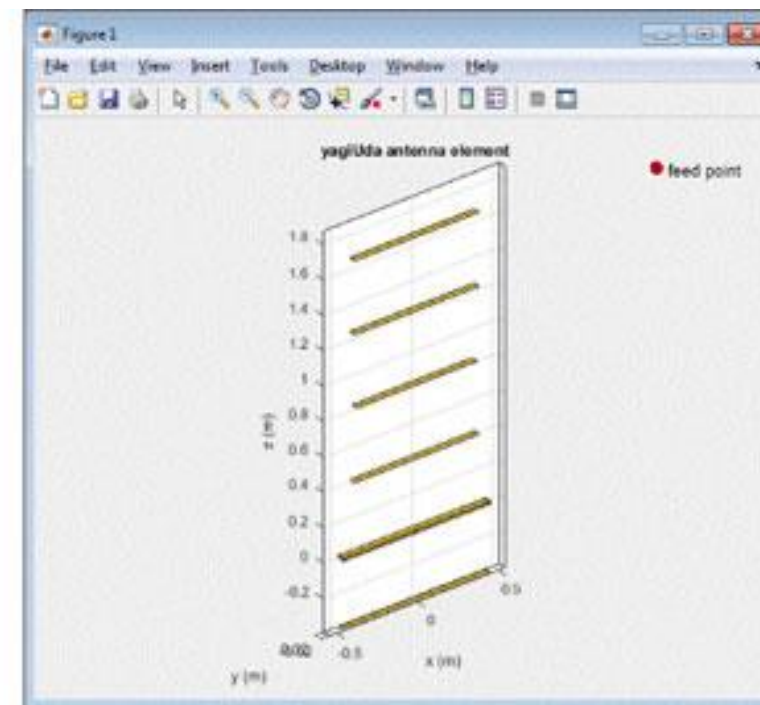
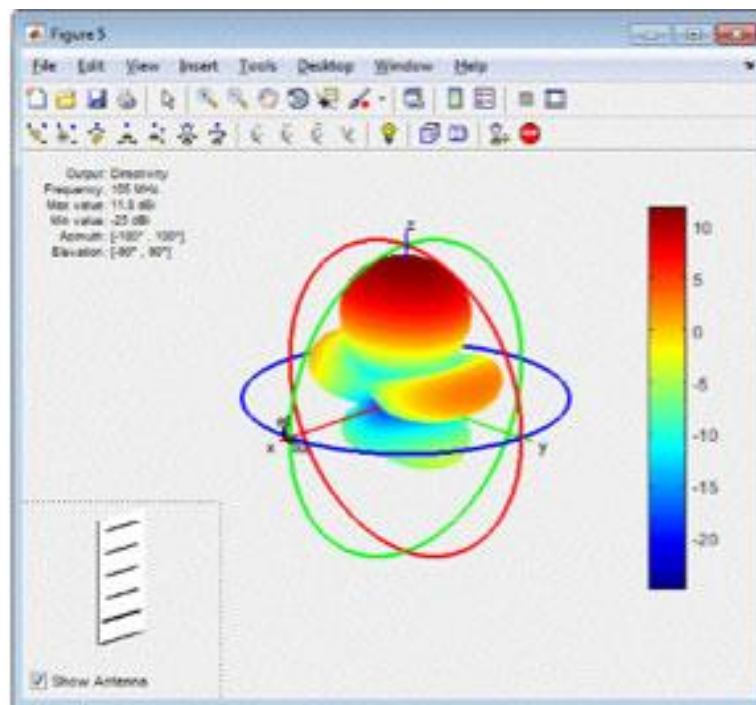
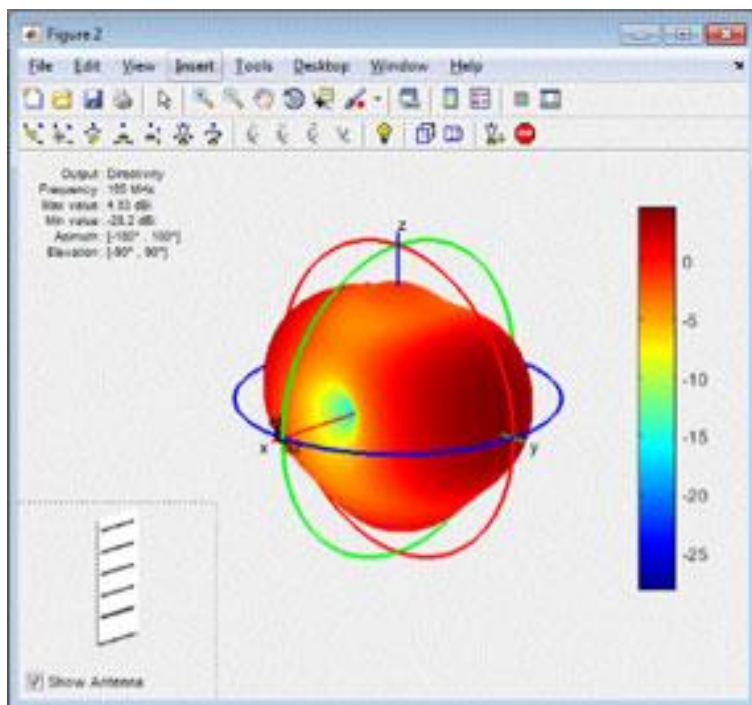
Nový produkt: Robotics System Toolbox

- Návrh a testování algoritmů pro aplikace v oblasti robotiky



Nový produkt: Antenna Toolbox

- Návrh, analýza a vizualizace anténních prvků a polí

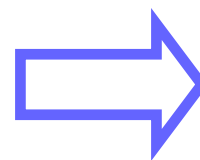
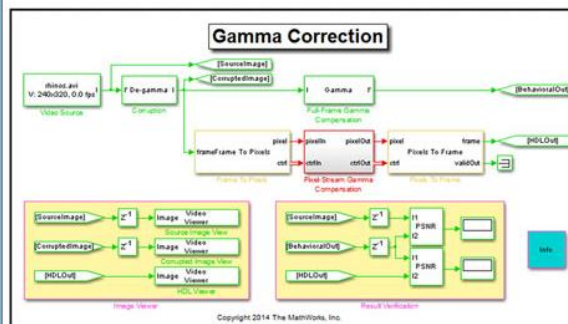
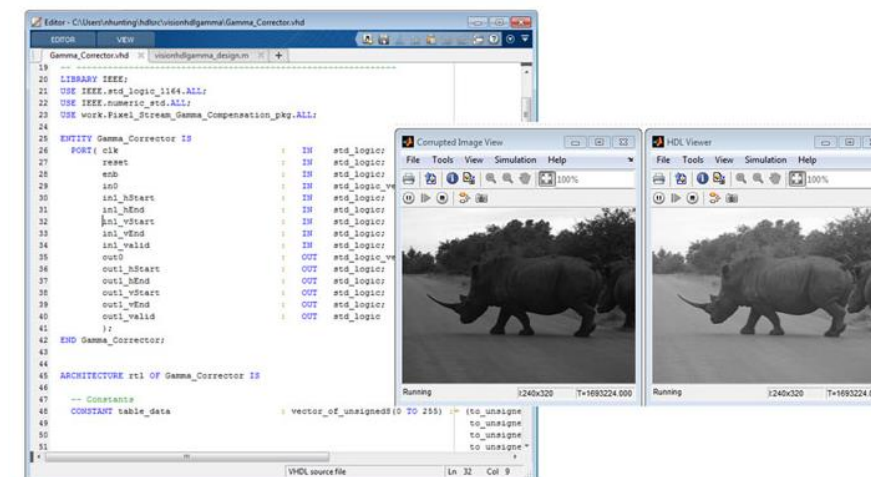


Nový produkt: Vision HDL Toolbox

- Návrh systémů počítačového vidění a zpracování obrazu určených pro implementaci na FPGA

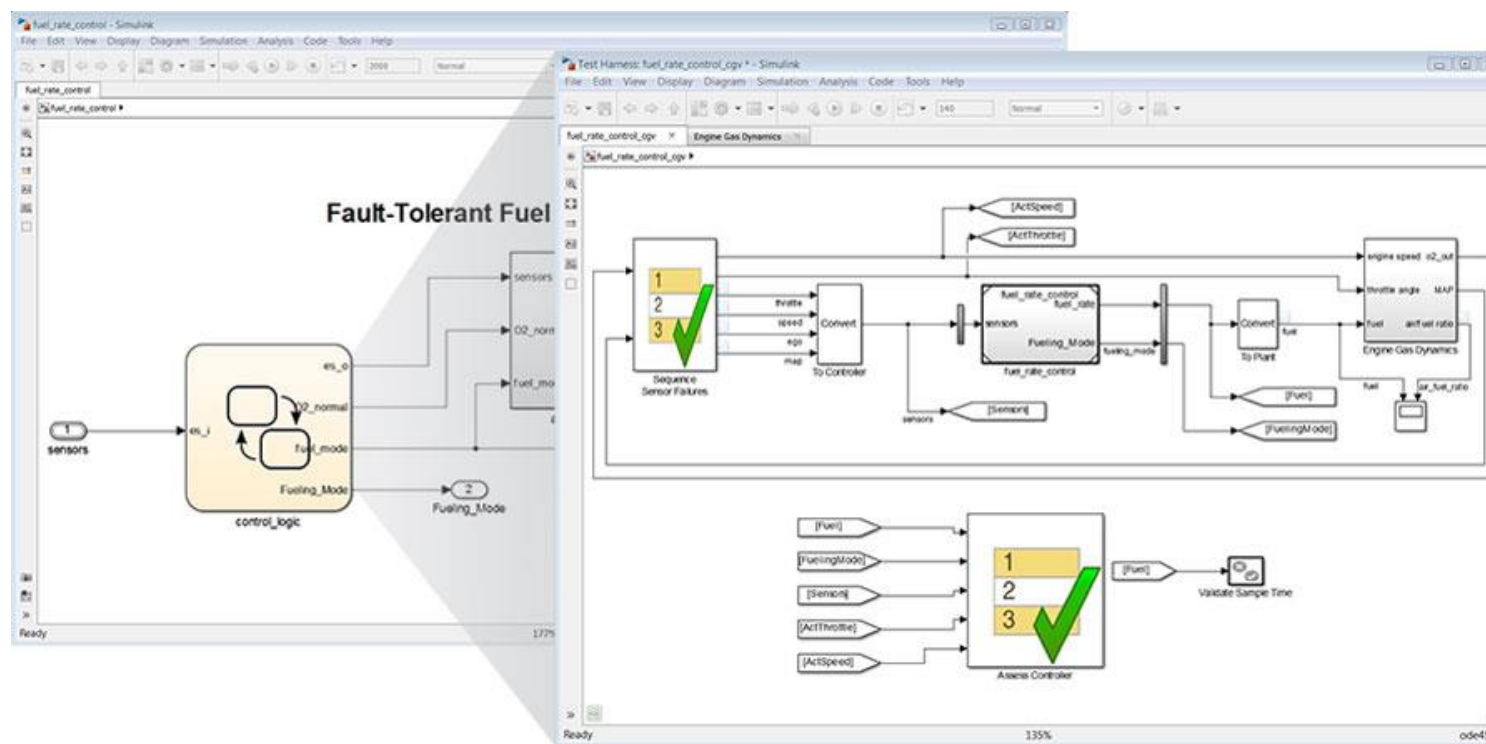
```

1  % VISIONHDLGAMMA_DESIGN - Gamma correction on a pixel-stream using
2  % visionhdl.GammaCorrector system object from the Vision HDL Toolbox.
3  %
4  % YIn - input pixel value
5  % hStartIn,hEndIn,vStartIn,vEndIn,validIn - logical control signals
6  %   describing the validity of the pixel and the location of the pixel
7  % YOut - gamma-corrected output pixel value
8  % hStartOut,hEndOut,vStartOut,vEndOut,validOut - logical control signals
9  %   describing the validity of the pixel and the location of the pixel
10 %
11 % Copyright 2014 The MathWorks, Inc.
12
13 %codegen
14 function [yOut,hStartOut,hEndOut,vStartOut,vEndOut,validOut] = ...
15     visionhdlgamma_design(yIn,hStartIn,hEndIn,vStartIn,vEndIn,validIn)
16 % Create a stream-based Gamma object from the Vision HDL Toolbox.
17 persistent go
18 if isempty(go)
19     go = visionhdl.GammaCorrector( ...
20         'Correction','Gamma', ...
21         'Gamma',2.2, ...
22         'LinearSegment',false);
23 end
24
25 ctrlIn = pixelcontrolstruct(hStartIn,hEndIn,vStartIn,vEndIn,validIn);
26 [yOut,ctrlOut] = step(go,yIn,ctrlIn);
27 [hStartOut,hEndOut,vStartOut,vEndOut,validOut] = pixelcontrolsignals(ctrlOut);
28 % visionhdlgamma_design
    
```

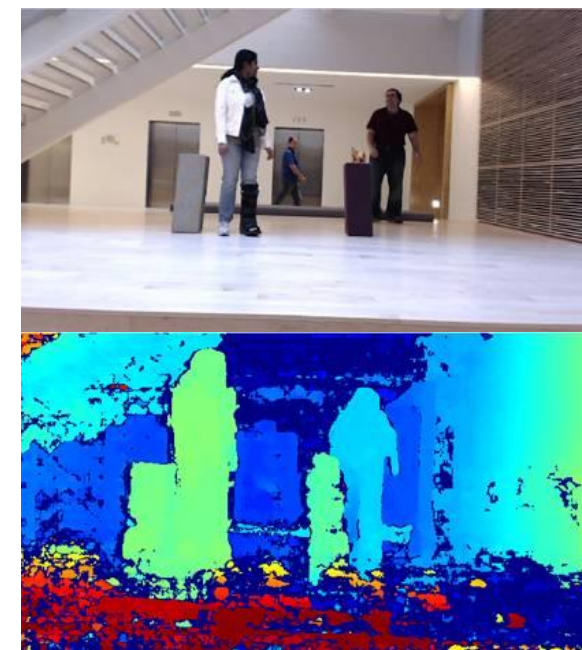
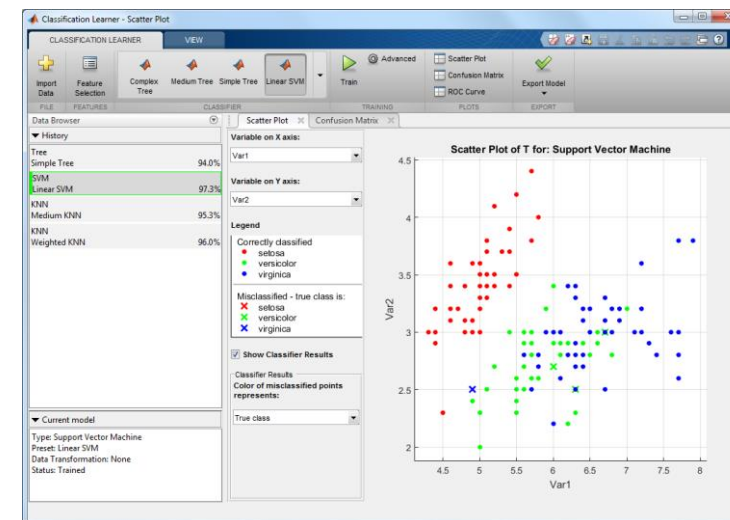
Nový produkt: Simulink Test

- Tvorba testovacích modelů, komplexních testovacích sekvencí a správa simulačních testů v prostředí Simulink



Vybrané novinky R2014b/R2015a

- **Matematické výpočty, analýza dat a modelování**
 - GUI pro trénování modelů a klasifikaci dat
 - *Statistics and Machine Learning Toolbox*
 - optimalizační algoritmus Particle swarm
 - *Global Optimization Toolbox*
- **Zpracování signálu a obrazu**
 - GUI pro segmentaci obrázků a analýzu oblastí
 - *Image Processing Toolbox*
 - jazykové balíky pro OCR včetně ČJ a SJ
 - GUI pro kalibraci stereo kamer
 - *Computer Vision System Toolbox*
 - analýza nerovnoměrně vzorkovaných signálů
 - *Signal Processing Toolbox*



Vybrané novinky R2014b/R2015a

- **Řídicí systémy**

- modelování lineárních systémů s proměnnými parametry

- *Simulink a Control System Toolbox*

- grafická aplikace Control System Tuner pro ladění komplexních řídicích systémů

- *Robust Control Toolbox*

- **Modelování soustav**

- automatické obarvení spojnic bloků dle fyzikálních oblastí

- *Simscape*

- automatická vizualizace tělesa při jeho definici

- *SimMechanics*

- zvuk ve scéně a stereoskopické zobrazení virtuální scény

- *Simulink 3D Animation*

Vybrané novinky R2014b/R2015a

- **Rapid Prototyping a generování kódu**

- simulace v reálném čase na platformě Mac OS X a podpora sběrnice Thunderbolt

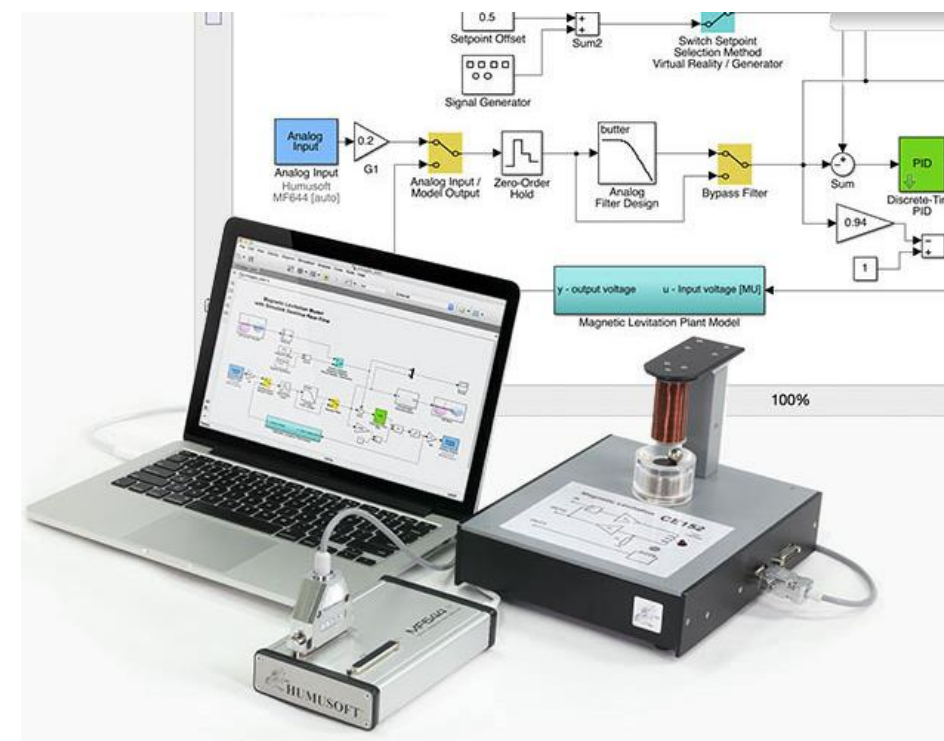
- *Simulink Desktop Real-Time*

- generování optimalizovaného kódu pro ARM Cortex-A

- Embedded Coder

- odhad kritické cesty bez spouštění syntézy

- *HDL Coder*



HUMUSOFT MF 644

- **Multifunkční vstupně-výstupní karta**
 - MF 644 pro sběrnici **Thunderbolt**
 - Osm single-ended 14-bitových analogových vstupů
 - Osm 14-bitových analogových výstupů
 - 8 digitálních vstupů, 8 digitálních výstupů
 - 4 vstupy inkrementálních snímačů (diferenciální)
 - 4 čítače/časovače
- **Využití**
 - Simulink Desktop Real-Time
 - Microsoft Windows
 - Mac OS X



Zdroje informací

- **Internetové stránky**
 - www.humusoft.cz
 - www.mathworks.com
- **MATLAB Central**
 - komunita příznivců a uživatelů systému MATLAB/Simulink
 - www.mathworks.com/matlabcentral/
- **Informační kanály**
 - Facebook: www.facebook.com/humusoft
 - Youtube: www.youtube.com/humusoft
 - Twitter: www.twitter.com/humusoft

Zdroje informací

- **Www semináře (webinars)**
 - on-line semináře zdarma (AJ, ČJ, SJ)
 - k dispozici videa z těch, které již proběhly
 - www.humusoft.cz/wwwseminare
- **Workshopy**
 - praktické seznámení s nástroji MATLAB & Simulink a COMSOL Multiphysics
 - www.humusoft.cz/workshop/
- **Školení**
 - MATLAB, Simulink, dSPACE, COMSOL Multiphysics
 - www.humusoft.cz/skoleni

Zdroje informací

- **Knihy a publikace v CZ/SK**
 - www.humusoft.cz/produkty/matlab/knihy
- **Konference Technical Computing Prague / Bratislava**
 - příspěvky uživatelů o využití systému MATLAB/Simulink v praxi
 - <http://www.humusoft.cz/archiv/konference/tcp/>

Zkušební verze

- Plnohodnotná verze MATLAB
- Časově omezena na 30 dní
- Možnost libovolných nastaveb
- V případě zájmu nás kontaktujte

- info@humusoft.cz



Děkuji za pozornost