

TCC 2020 – Demo Showcase

Nesoutěžní demonstrační příklady

- Detekce objektů v obrazových datech
- Nástroje pro vizualizaci a analýzu 3D dat
- MATLAB Grader: Pomocník (nejen) při distanční výuce
- Programovanie a simulácia robota založeného na Arduine
- Zdieľanie aplikácií a simulácií pomocou webu
- Developing Chart Classes
- MATLAB Mobile & Online
- Simulace pomocí epidemiologického modelu SEIR
- Simulace a experiment: Chlazení elektrické součástky

Detekce objektů v obrazových datech

- **Detekce objektů**

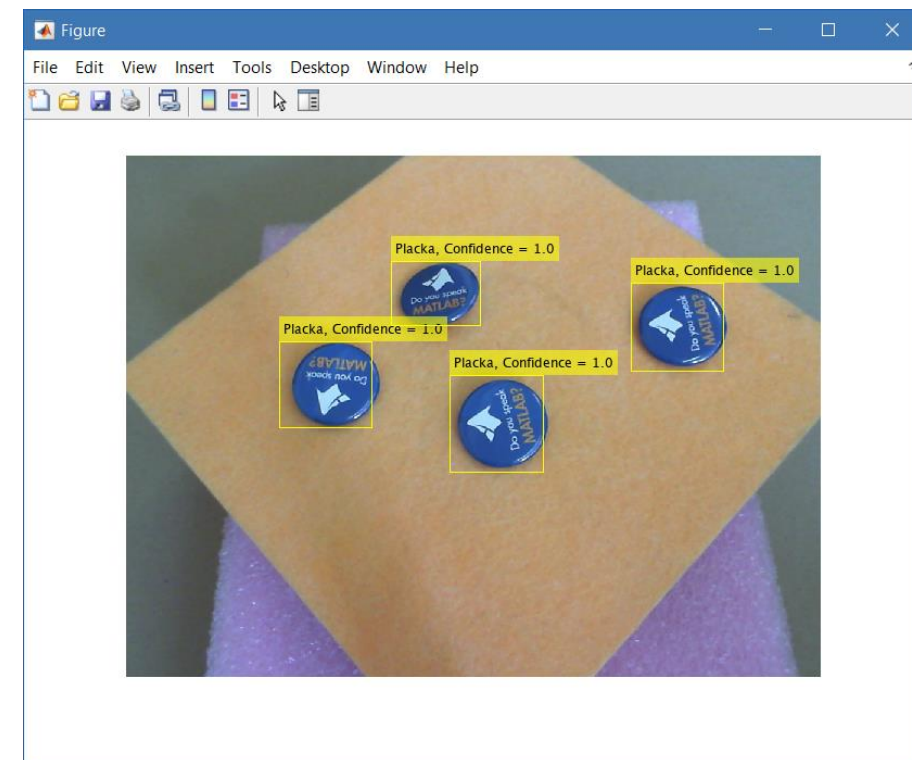
- připojení kamery: `webcam()`
- využití předtrénované CNN AlexNet
- učení detektoru: `train___ObjectDetector()`
- detekce objektů: `snapshot()`, `detect()`

- **Hardware**

- webkamera

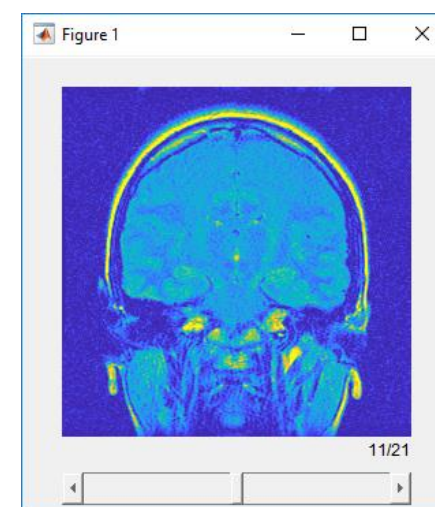
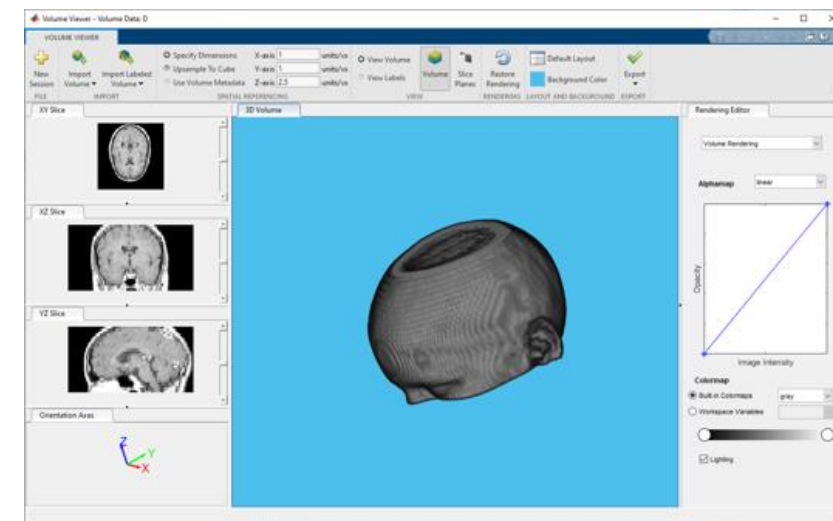
- **Software**

- Deep Learning Toolbox, Computer Vision Toolbox



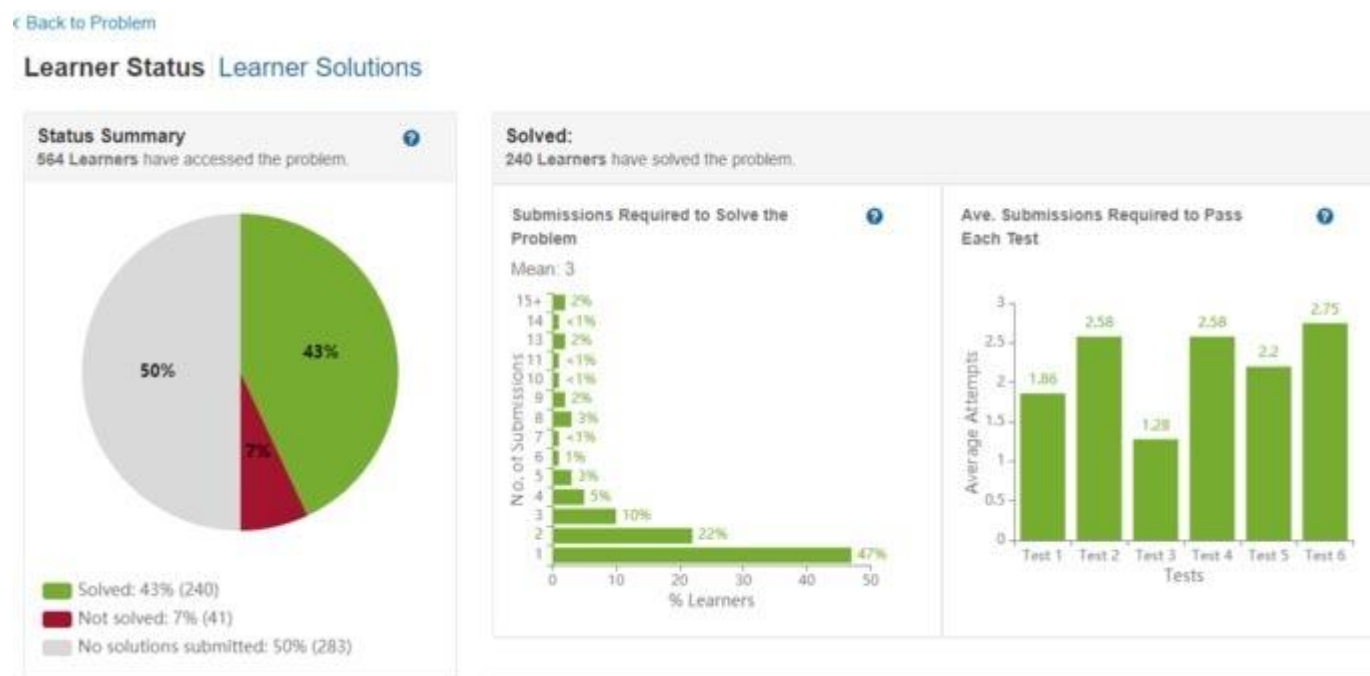
Nástroje pro vizualizaci a analýzu 3D dat

- **Interaktivní aplikace**
 - Volume Viewer App
- **Interaktivní grafická zobrazení**
 - sliceViewer
 - orthosliceViewer
- **3D vizualizační funkce**
 - volshow
 - funkce pro „Volume Visualization“
- **Software**
 - MATLAB, Image Processing Toolbox



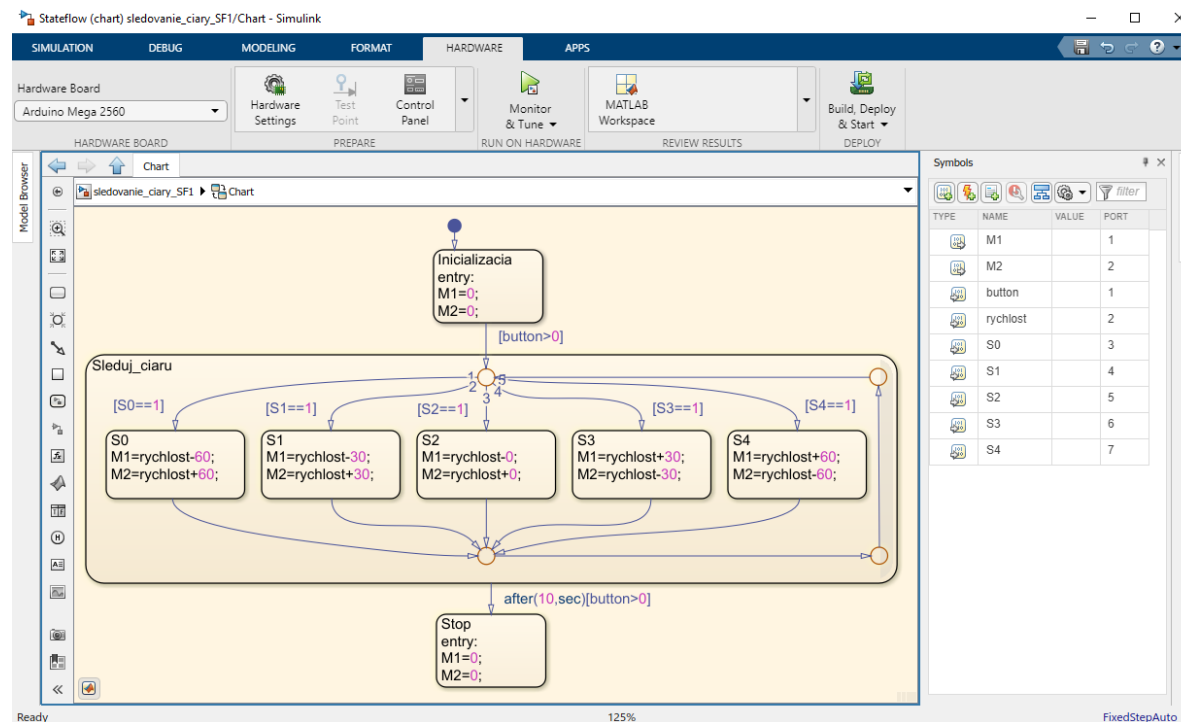
MATLAB Grader: pomocník (nejen) při distanční výuce

- Kontextové zasazení a popis funkcí nástroje MATLAB Grader
- Tvorba kurzu a jeho absolvování
- Využití nástroje MATLAB Grader v LMS Moodle



Programovanie a simulácia robota založeného na Arduino

- **Ukážka robota z robotickej súťaže**
 - Stredné a základné školy
 - Návod s čiastkovými úlohami
 - Virtuálny model robota
- **Hardware**
 - Arduino, elektro. doplnky
 - DF Robot Turtle 2WD platform
- **Software**
 - MATLAB, Simulink, Stateflow
 - Podporné balíčky pre Arduino



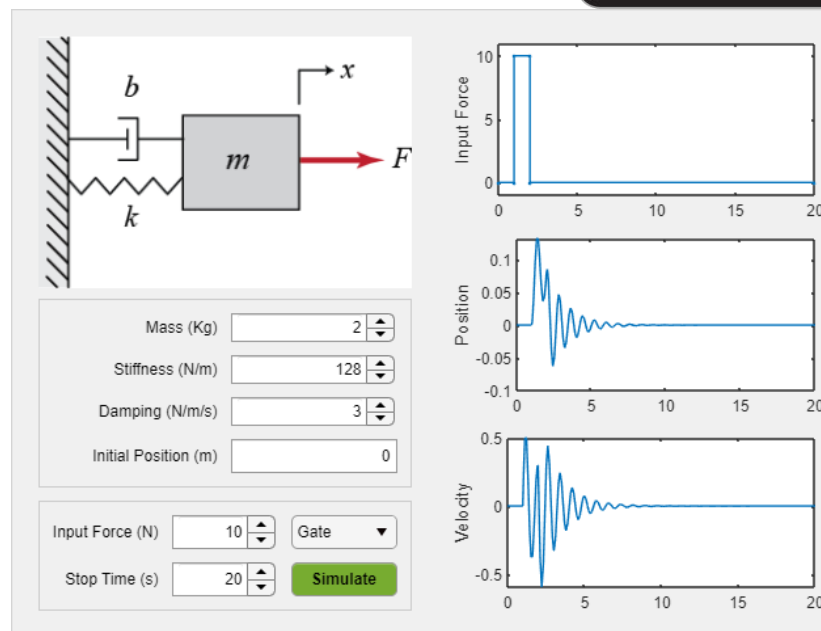
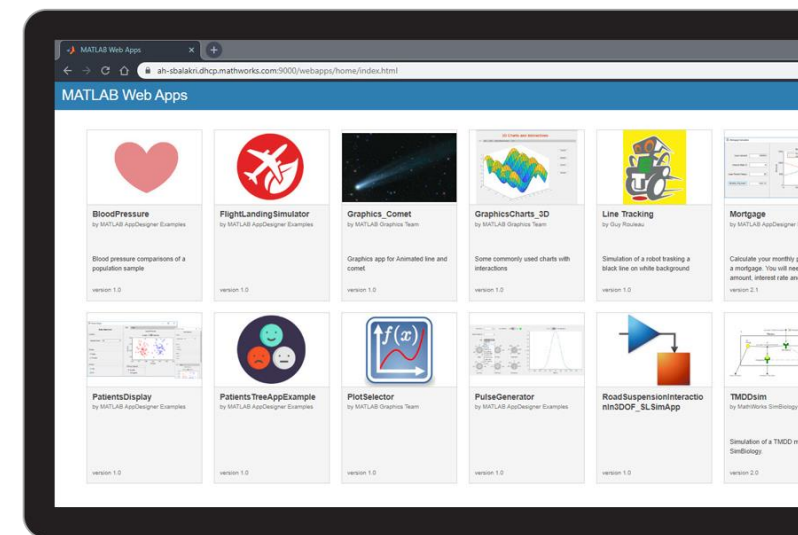
Zdieľanie aplikácií a simulácií pomocou webu

- Ukážka MATLAB Web App Servera

- Prístup cez webový prehliadač
- Využíva App Designer GUI
- Zdieľanie modelov Simulinku
- Podnikové aplikácie

- Software

- MATLAB, Simulink
- MATLAB Compiler
- Simulink Compiler
- MATLAB Web App Server



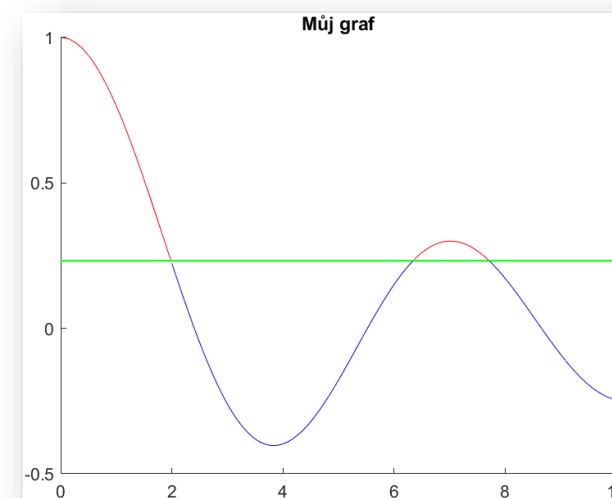
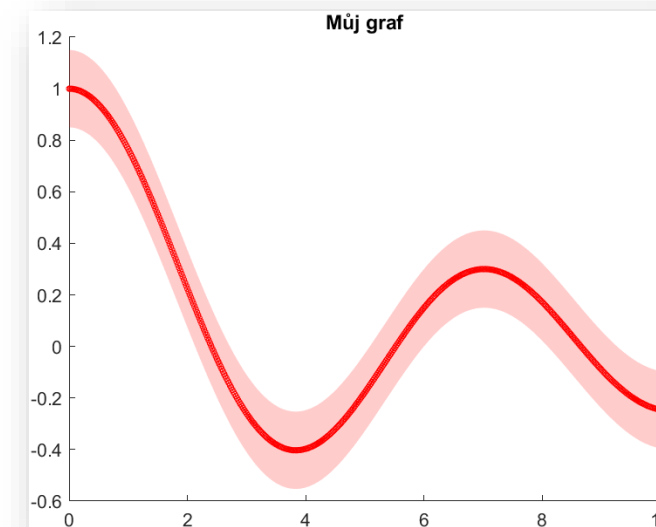
Developing Chart Classes

- **Ukázka Chart Classes**

- prostředí pro sdílení vizualizací s uživateli
- skrytí implementačních detailů
- uživatel nastavuje hodnoty vlastností
- uživatel volá vaše metody
- *gca* a *findobj* vrací instance vašeho grafu

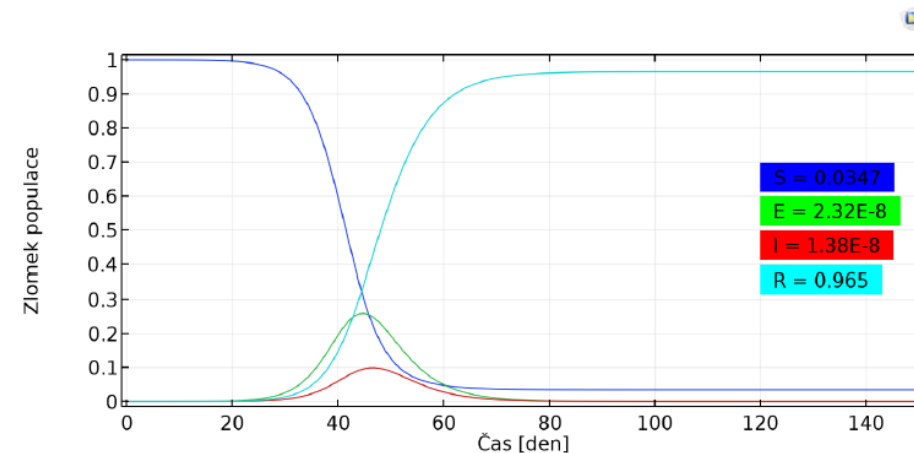
- **Software**

- **MATLAB**



Simulace pomocí epidemiologického modelu SEIR

- Implementace rovnic epidemiologického modelu SEIR do COMSOL Multiphysics:
 - $S(t)$ potenciálně nakažitelní
 - $E(t)$ infikovaní v inkubační době
 - $I(t)$ nemocní
 - $R(t)$ vyléčení
- Uvažování koeficientu restriktivních opatření „ r “
- Simulace epidemie pomocí modelu



MATLAB Mobile & Online

- **MATLAB Online**
 - Beží vo webovom prehliadači (aj na starej šunke)
 - Simulink Online
 - Prístup k MATLAB Drive (5GB)
- **MATLAB Mobile**
 - Podpora iOS a Android
 - Live Editor
 - Prístup k perifériám (kamera, mikrofón...)
 - Prístup k snímačom (gyro, kompas, GPS...)
 - Prístup k MATLAB Drive

Simulace a experiment: Chlazení elektrické součástky

- Model chladiče a jeho přiblížení reálnému experimentu
- Různé módy modelování přestupu tepla a jejich nahrazení
 - Okrajová podmínka konvekce
 - Ekvivalentní tepelná vodivost

