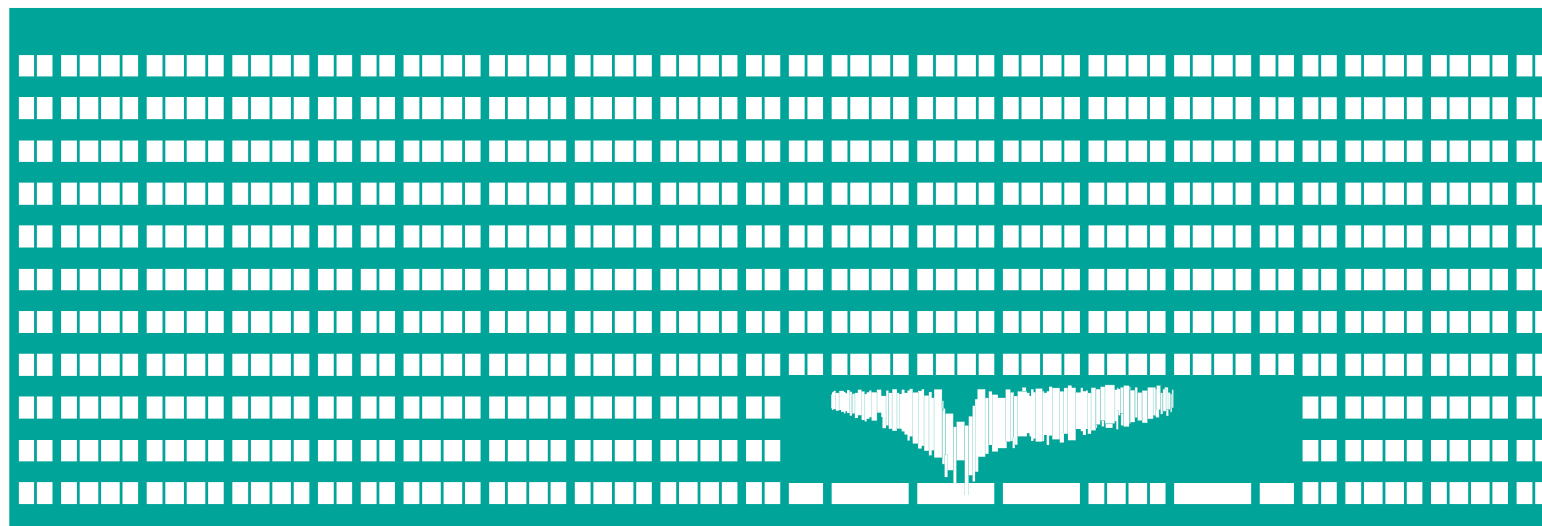


VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

VSB TECHNICAL
UNIVERSITY
OF OSTRAVA



www.vsb.cz

Trendy vývoje digitální radiografie a systémů PACS v lékařství

Přehled HW a SW podpory výuky v oblasti radiografických systémů

Ing. Jan Kubíček, Ph.D.

Vyučované předměty zobrazovacích technik

• **Bakalářské studium**

➤ **Zobrazovací technika v lékařství:** (garant: Ing. Jan Kubíček, Ph.D)

- Úvod do zobrazovacích technologií
- Základy zpracování obrazu

• **Magisterské studium**

➤ **Lékařské zobrazovací systémy I:** (garant: prof. Ing. Martin Černý, Ph.D)

- Technologie zobrazovacích systémů: UZV, MR, CT, RTG

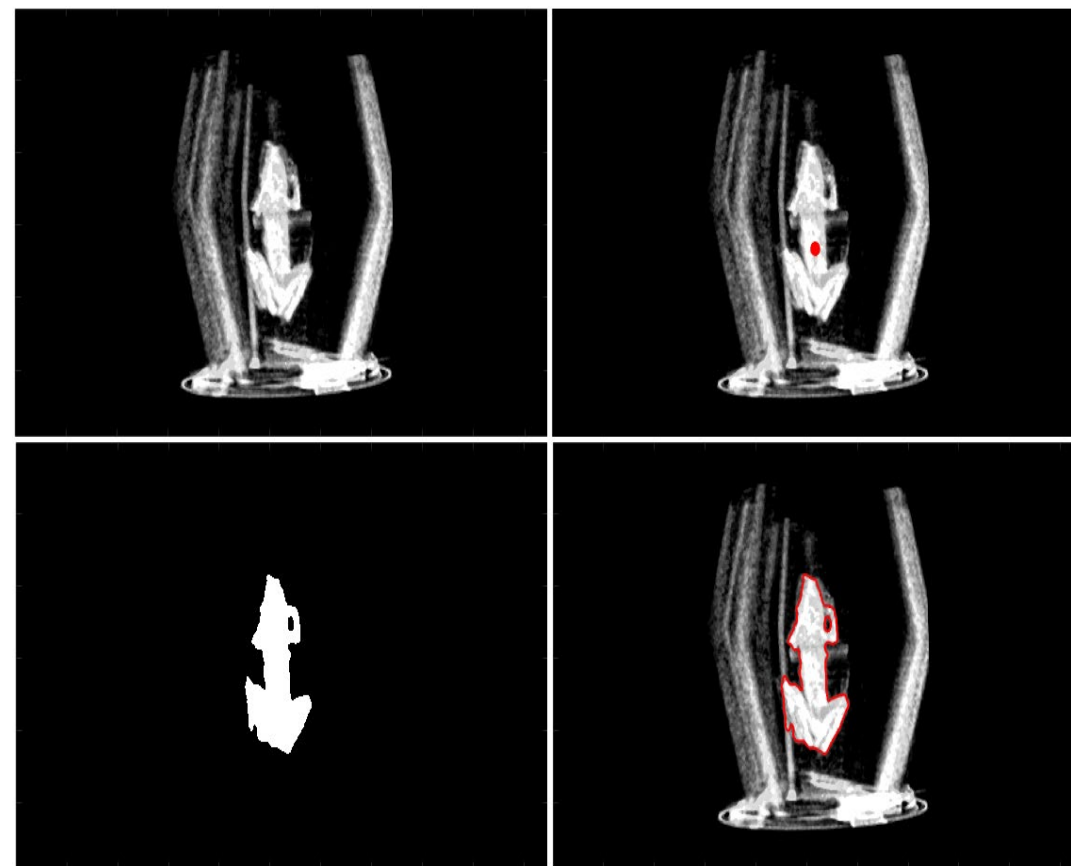
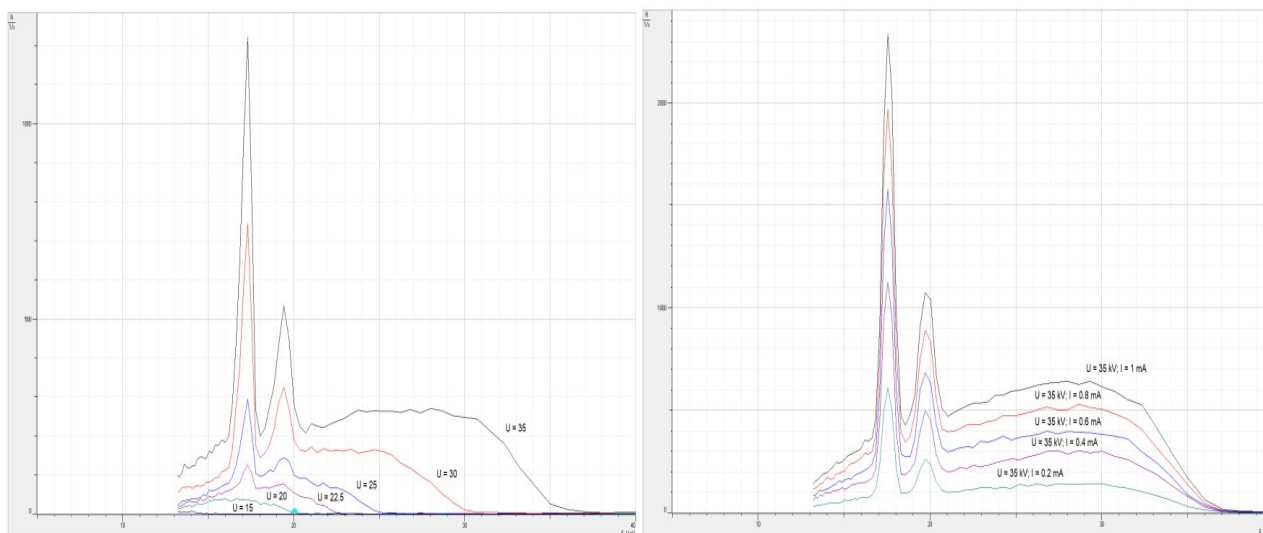
➤ **Lékařské zobrazovací systémy II:** (garant: Ing. Jan Kubíček, Ph.D)

- Metody zpracování biomedicínských obrazových dat
- Principy umělé inteligence pro zpracování obrazu



Metody akvizice a zpracování RTG/CT dat

- Zkoumání energetických spekter krystalů NaCl
- Skenování krystalů při variabilních úhlech pomocí RTG detektoru
- Variabilní nastavení akvizičních parametrů: napětí, proud, úhlové parametry
- Akvizice obrazových dat na RTG/CT
- Variabilní nastavení počtu projekcí na CT (45, 90, 180, 360, 720)

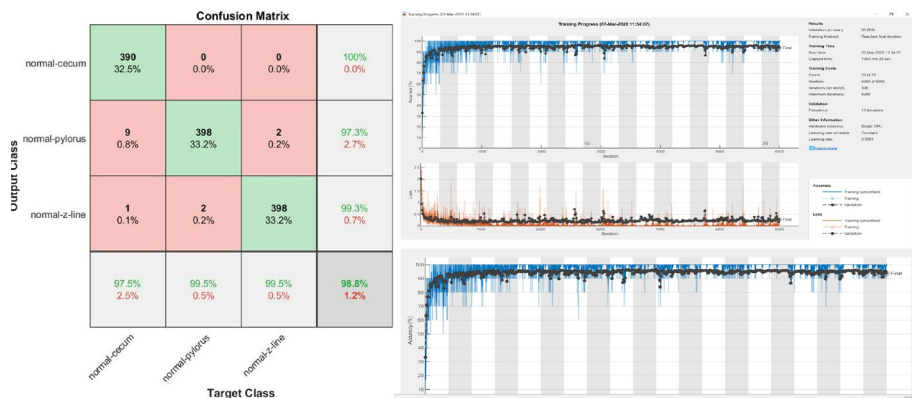


Podpora výuky v oblasti umělé inteligence

• Magisterské studium

➤ **Aplikovaná umělá inteligence:** (garant: prof. Ing. Martin Černý, Ph.D.)

- Úvod do fuzzy logiky
- Metody shlukové analýzy
- Metody strojového učení: NN, CNN, k-NN, sémantická segmentace
- Metody extrakce příznaků
- Metody optimalizace: genetické a metaheuristické algoritmy
- Aplikace pro zpracování medicínských obrazů: klasifikace, optimalizace, detekce



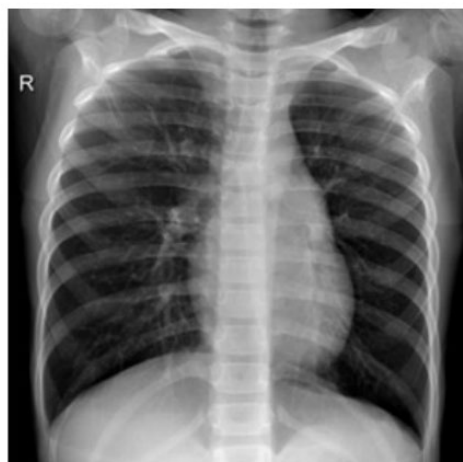
Regionální segmentace kostí z RTG na bázi fuzzy prahování s lokální agregací

Klasifikace COVID-19 z RTG obrazů

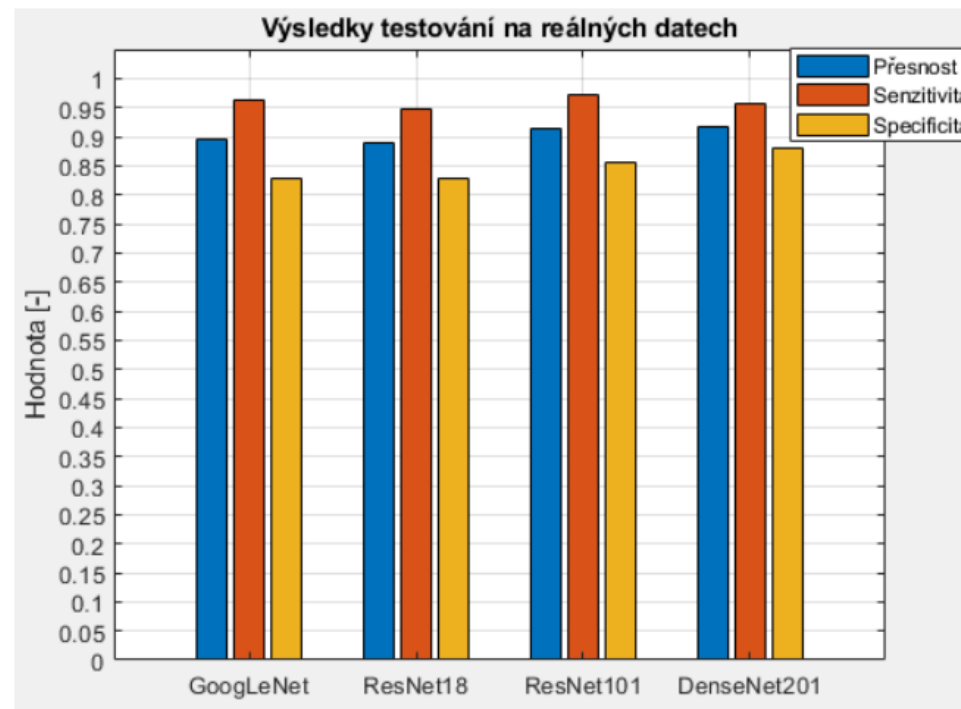
- Studie využití variabilních CNN pro klasifikaci příznaků COVID-19
- Využití *COVID-19 RADIOGRAPHY DATABASE* – 3116 RTG snímků
- Veřejné databáze RTG obrazů
- Optimalizace nastavení hyperparametrů učení CNN
- Objektivní evaluace přesnosti klasifikace



Covid19



Normální



SCHICHEL, Jakub. Klasifikace a identifikace příznaků COVID-19 z RTG obrazových dat s využitím prvků umělé inteligence [online]. Ostrava, 2022

Děkuji za pozornost

Ing. Jan Kubíček, Ph.D.

jan.kubicek@vsb.cz