IT4I

Zpracování obrazu - přehled

IRAFM

University of Ostrava, Centre of Excellence IT4Innovations
Institute for Research and Applications of Fuzzy Modeling

EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

OP Výzkum
a vývoj pro inovace

VISIONIRAFM

IRAFM

Náš tým

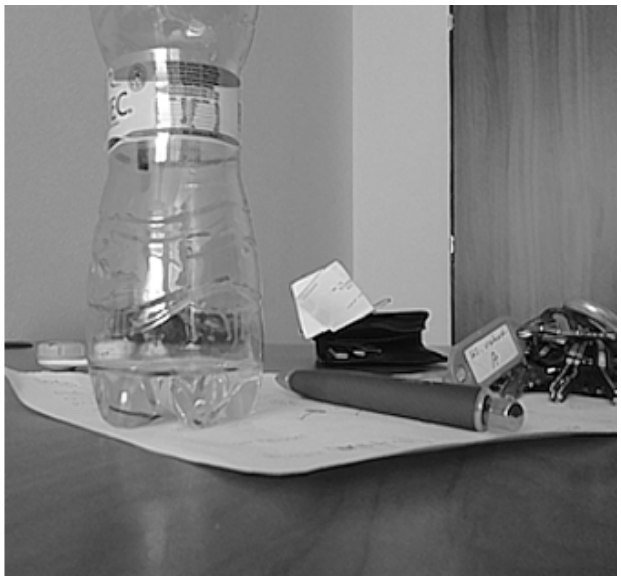
Náš tým

- Tým: profesoři, doktoři, doktorandi
- Používané technologie: C/C++ s QT, Java, C#, Matlab, Python
- Vědecká činnost: publikace v časopisech, účast na konferencích
- Aplikační činnost: výzkum pro firmy, vývoj all-in-one aplikací
- Spolupráce se studenty: bakalářské, diplomové a doktorské práce; stáže

Samostatné obrazové transformace

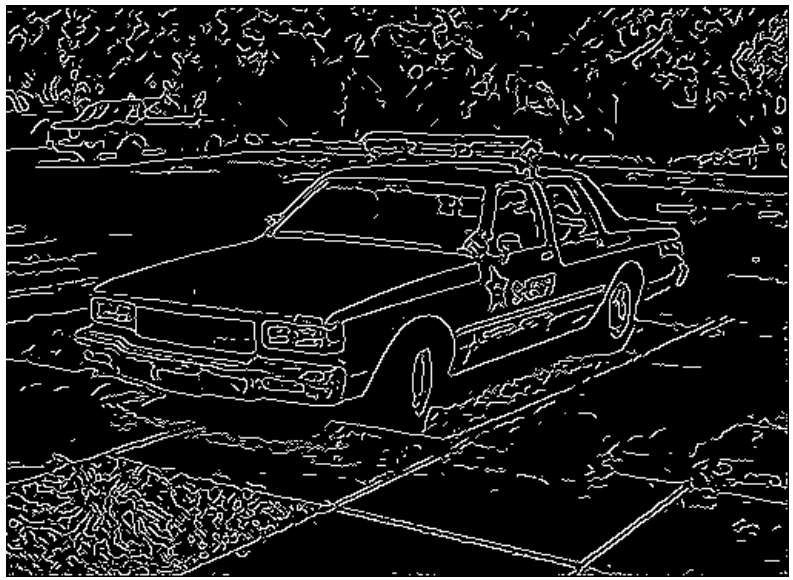
Rozostření, rozmazání

- Založeno pro tento účel vytvořené reprezentaci obrazu
- Důraz na rychlost operací, zpracování FullHD obrazu v reálném čase
- Využívané jako pre-processing v aplikacích



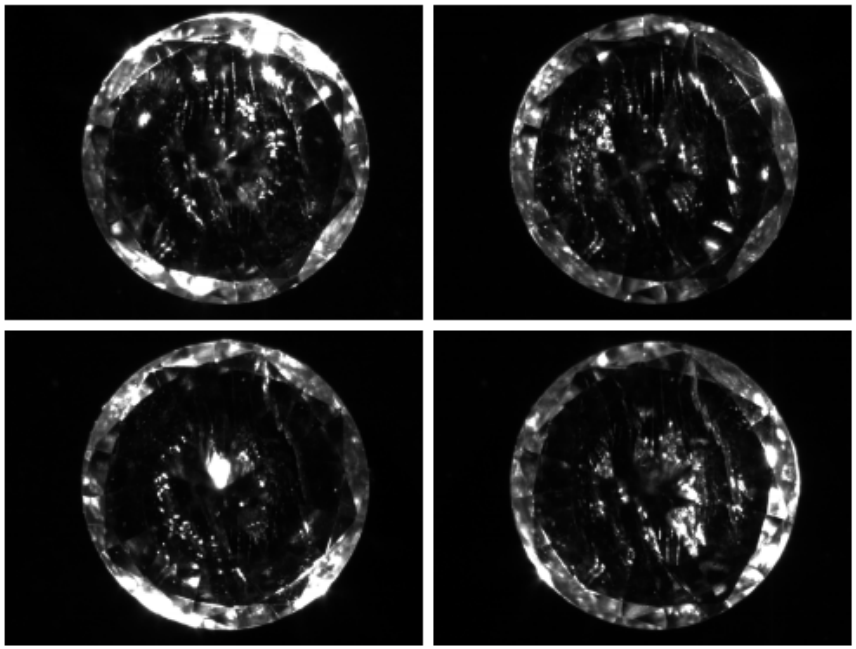
Detekce hran

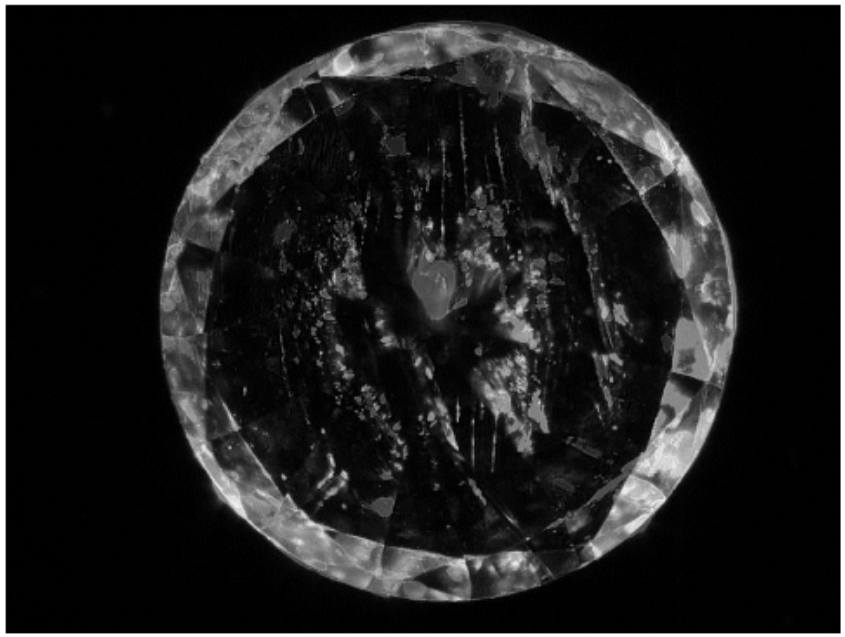
- Cílem detekovat výrazné přechody
- Výhoda v konstantní složitosti při libovolném nastavení algoritmu
- Základní algoritmus pro počítačové vidění



Fúzování obrazu

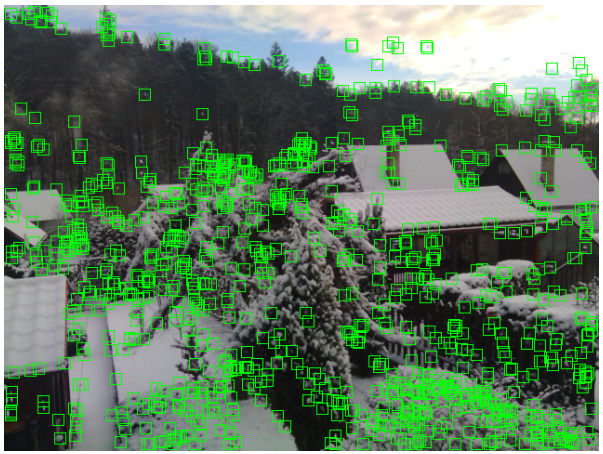
- Možnost skládání více obrazů při výběru podstatné informace
- Ověřeno v průmyslové aplikaci pro klasifikaci výrobků
- Podpora zvýraznění různých vad v obrazu





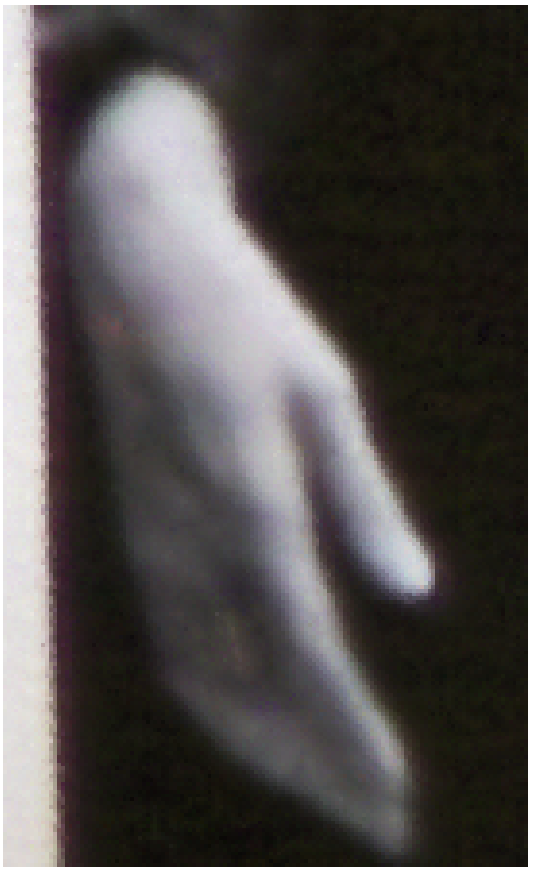
Registrace obrazu

- Cílem je nalezezení důležitých oblastí v obrazu, předpis perspektivního zkreslení a provést obrazovou fúzi
- Možnost spojovat dílčí obrazy do parametrického
- Využitelné v superresolution aplikaci



SuperResolution

- Založeno na registraci obrazu, ze sekvence obrazů vytvoří jeden
- Výstup je ostřejší, s eliminovaným šumem, ve větším rozlišení...



Aplikace

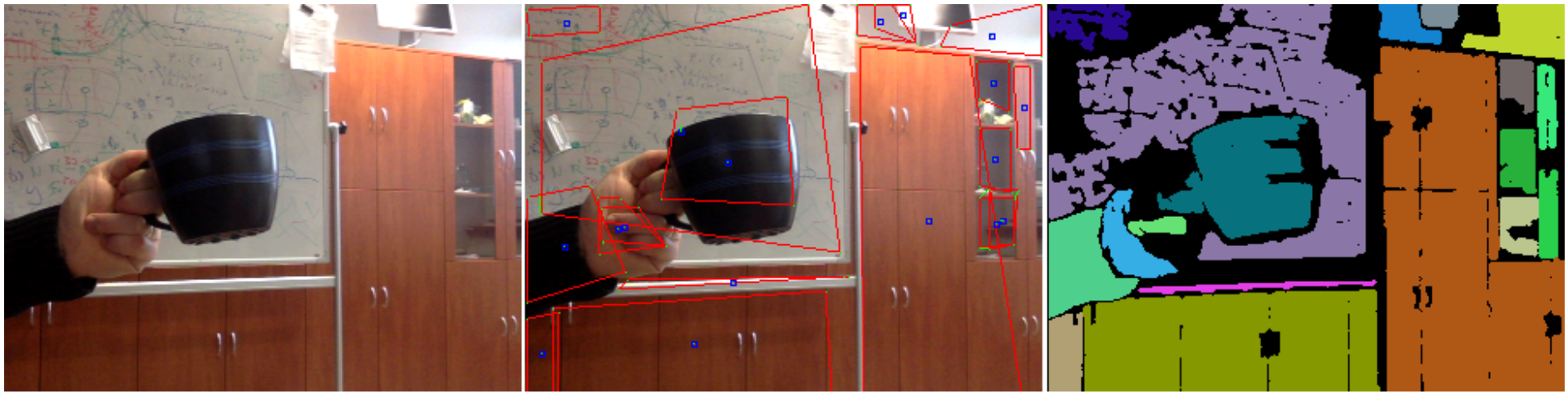
Detekce jízdních pruhů

- Založeno na vlastní teorii reprezentace obrazu pomocí fuzzy funkce
- Dosaženo zpracování v reálném čase s vysokou přesností
- Celé realizováno na IRAFM, vydáno jako aplikace pro mobilní telefon

VISIONIRAFM IRAFM

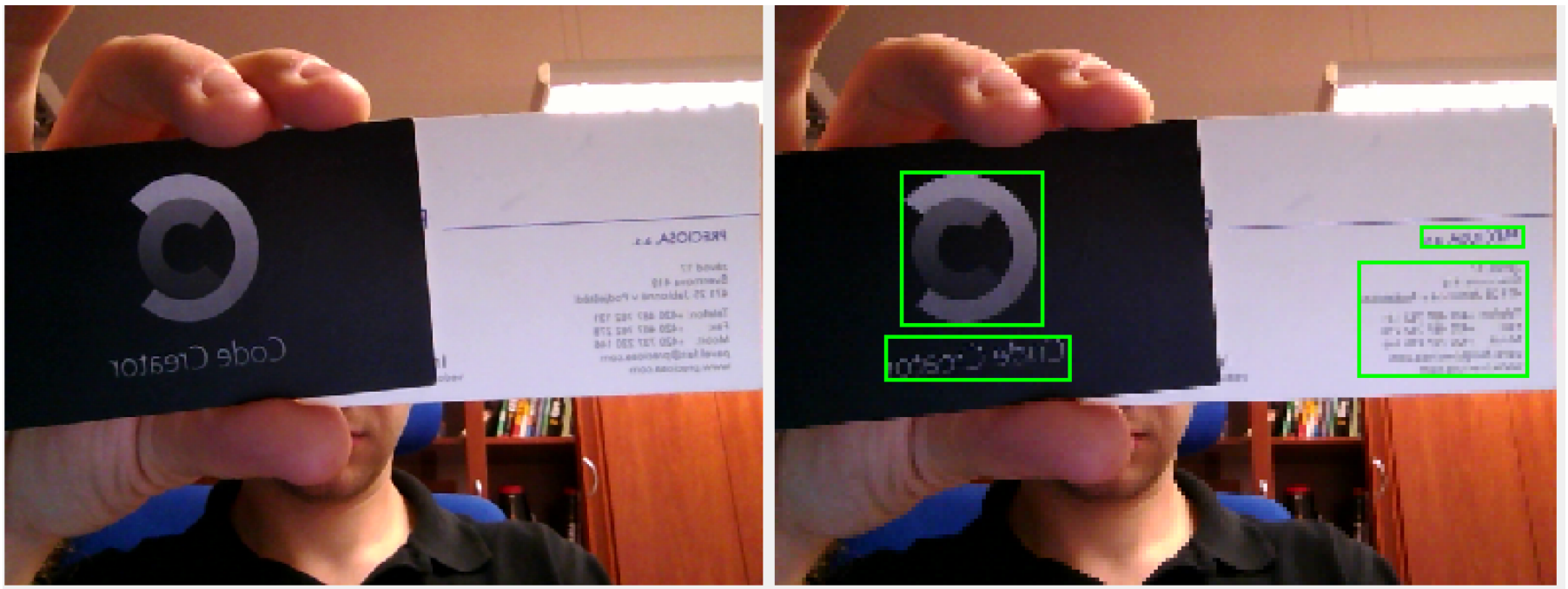
Pseudo-segmentace v reálném čase

- Cílem je rozdělit obraz na logické bloky, typicky samostatné objekty
- Důraz na rychlost zpracování (15 FPS+)
- Využívá se pro identifikaci objektů v prostoru u složitějších algoritmů



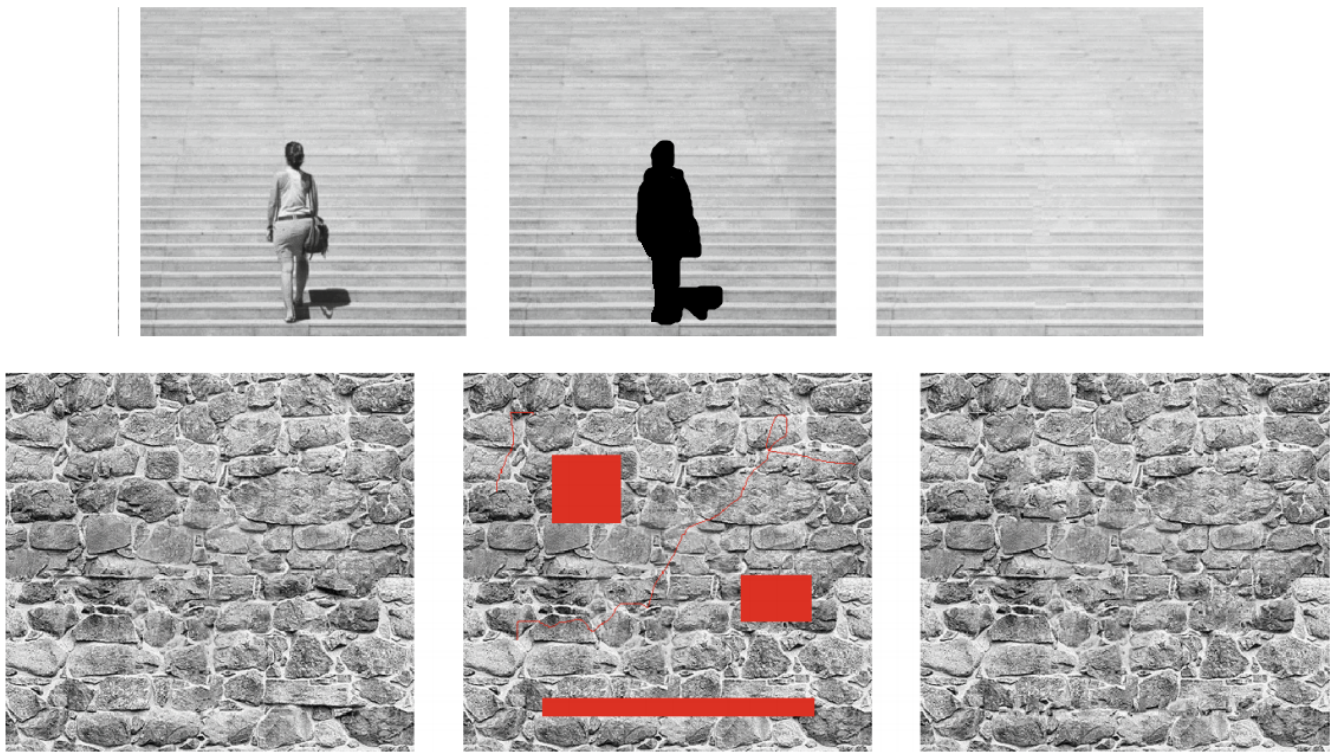
Detekce výskytu písma v reálném čase

- Cílem označit písmo na běžném povrchu
- Založeno na IRFF a pseudo-segmentaci
- Důraz na rychlost zpracování (15 FPS+)



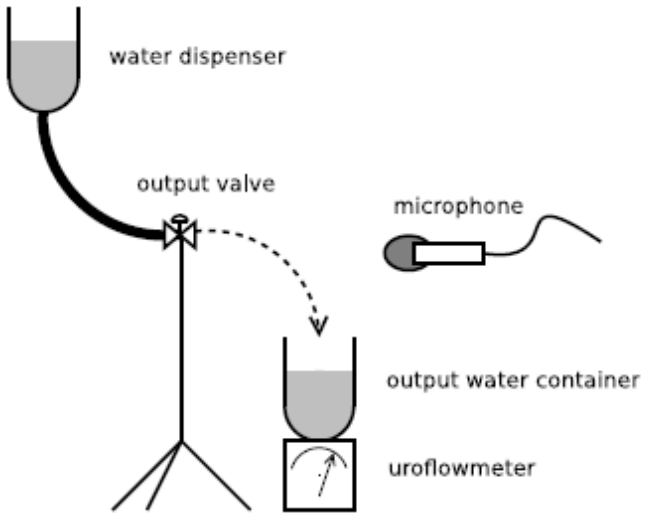
Retuš obrazu

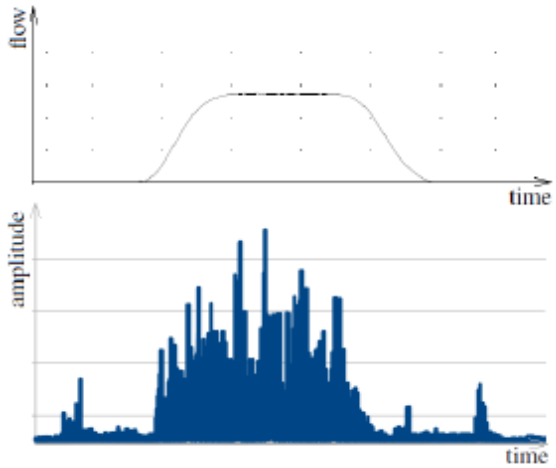
- Založeno na F-transformaci
- Cílem je dopočítat chybějící oblasti v obrazu z existujících
- Důraz je na kvalitu rekonstruovaného obrazu



Detekce urologické poruchy

- Cílem je analýza zaznamenaného zvuku močení s určením, jestli se u subjektu vyskytuje urologická porucha
- Bylo otestováno 69 state-of-the-art metod strojového učení nad definovanými atributy. Nejlepší algoritmy dosahovaly přesnosti 95 %
- Námi realizované řešení založené na vlastním aparátu vyhledávání poskytuje přesnost přes 98 %



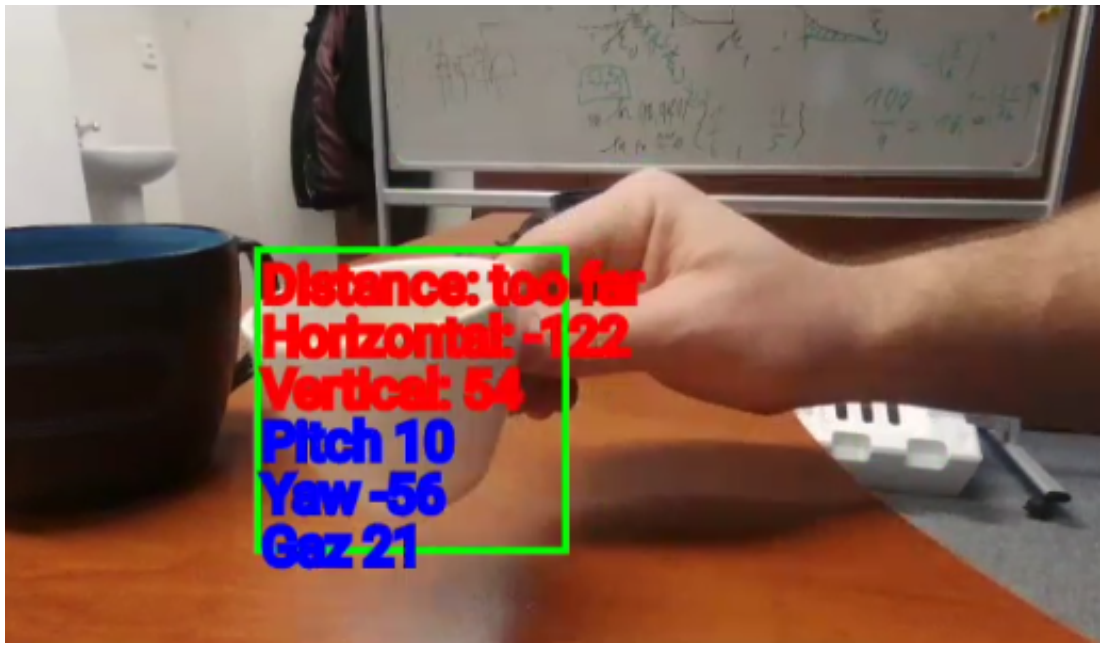


Ověření plagiátorství obrazů

- Cílem je projít databázi obrazů a nalézt všechny výskyty předloženého vzoru
- Hledání v databázi tisíců high-res obrazů v reálném čase

Autonomní řízení dronu

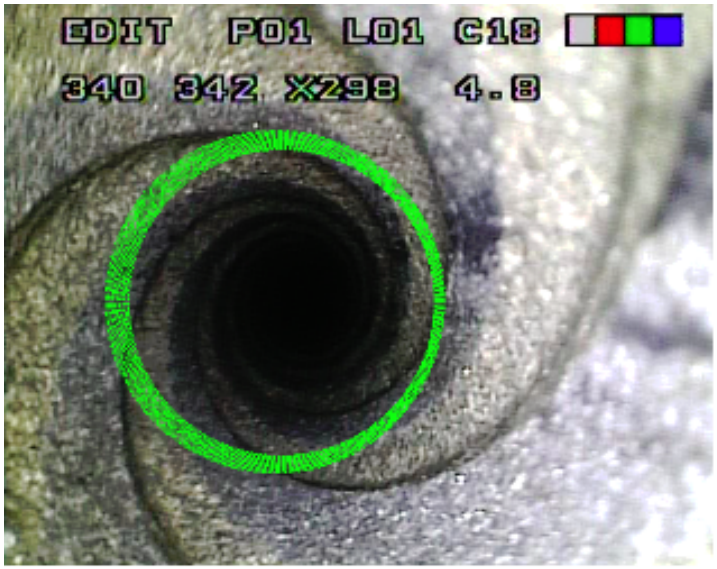
- Vytvořena aplikace pro mobilní telefon zpracovávající video z dronu v reálném čase
- Lze vybrat libovolný objekt, který pak dron automaticky sleduje



Průmyslové aplikace

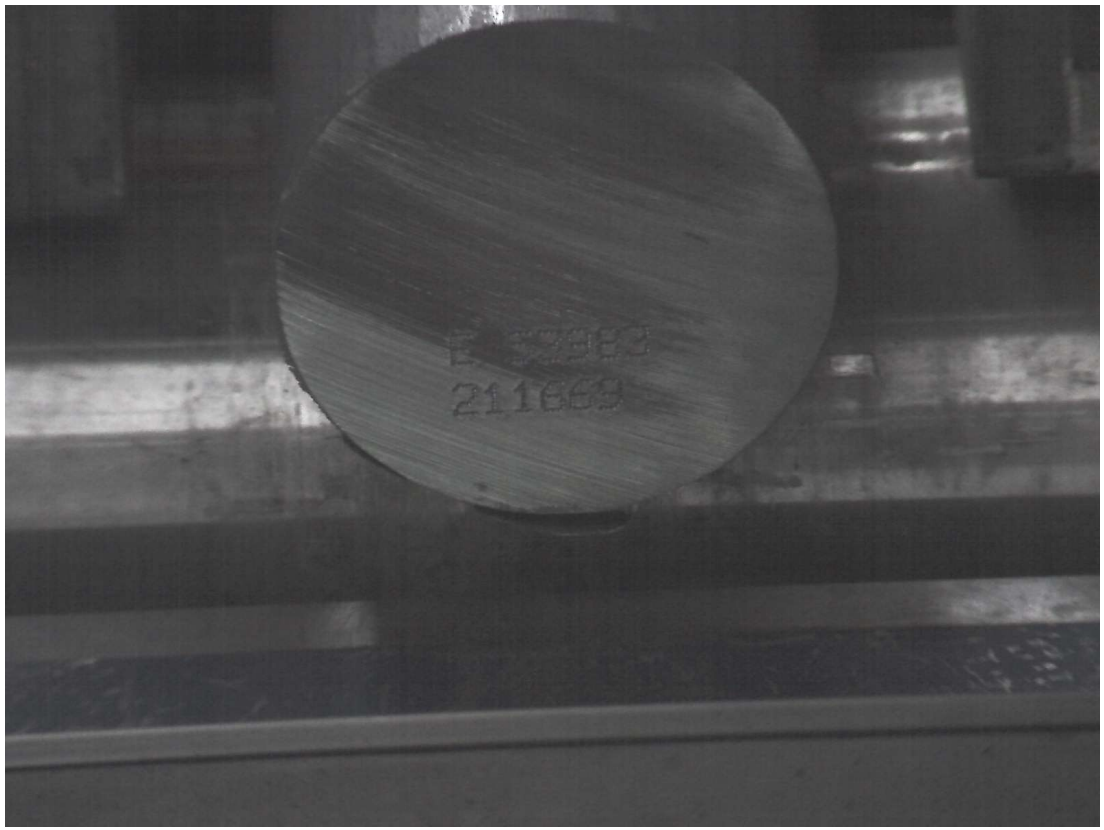
Rozbalení pláště vrtu

- Diplomová práce pro Ústav geoniky
- Kamera je spouštěna do vrtu
- Vrt je monitorován před a po zkoušce zaplavením
- Cílem je ušetřit čas při prohlížení videa



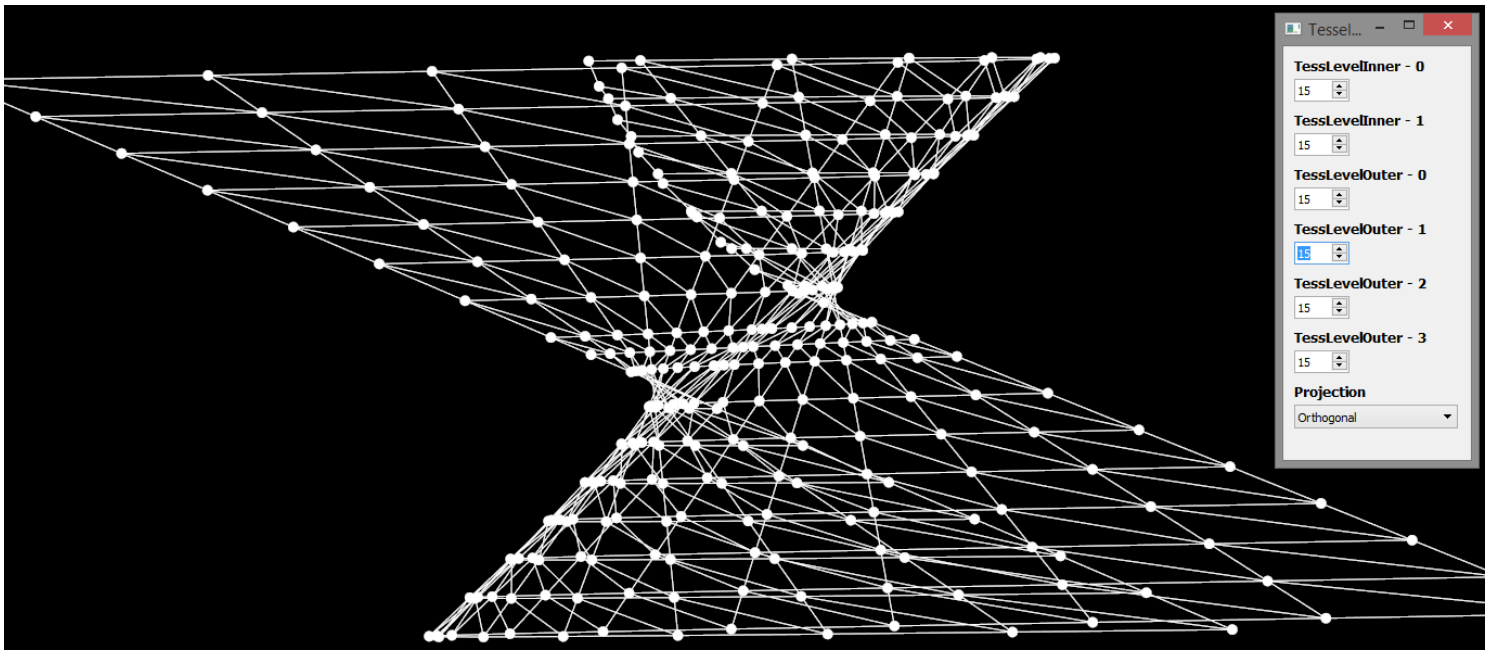
Rozpoznání písma

- Automatizované čtení písma pro katalogizaci ingotů
- Dvojí způsob značení: ražení a barvení
- Dva druhy povrchů: studený a rozžhavený ingot



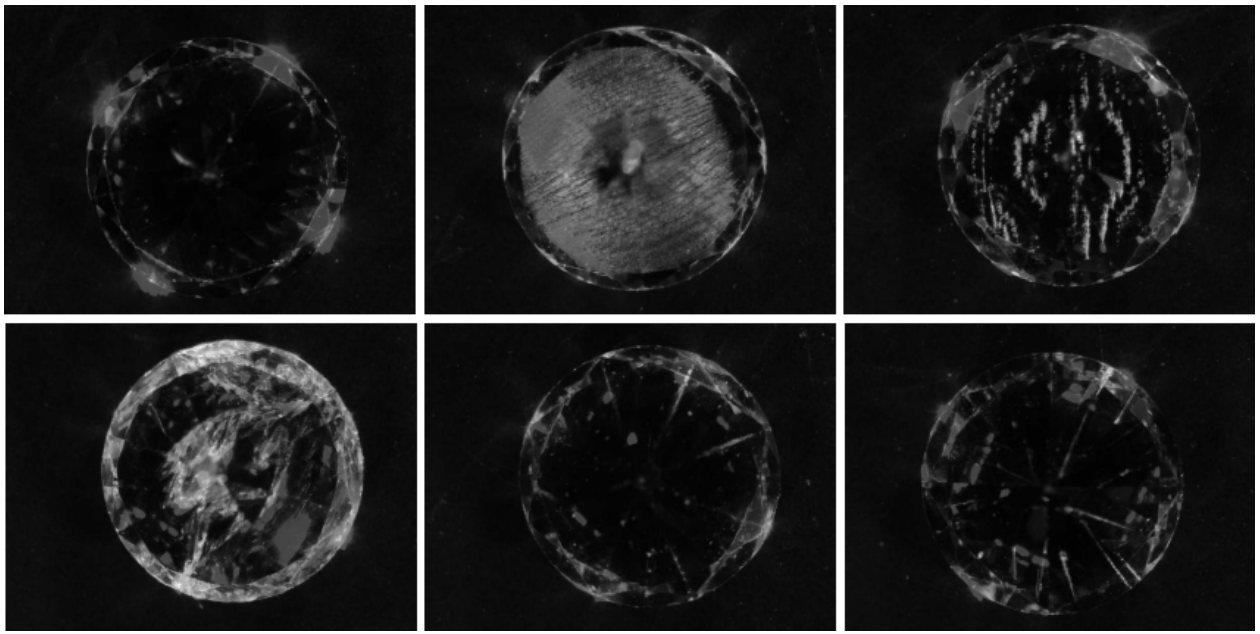
Teselace a aproximace

- Teselace parametrických ploch 3D modelů světlometů
- Teselace v realtime s využitím OpenGL
- Aproximace dopadu světelných paprsků, pomocí F-transformace



Defektoskopie výrobků

- Řešeno od roku 2011, rozděleno do čtyř pod-projektů.
- Původně pouze výzkumný projekt
- Finálně včetně implementace, podílení se na optimalizaci stroje
- 2014 doručeno jako hotový produkt k nasazení
- Aplikace hodnotí 200ks/s s přesností > 98 %



VISIONIRAFM IRAFM

Rozpoznávání registračních značek automobilů

- Vstupem jsou obrazy zachycující scénu s auty obsahující registrační značky různých zemí
- Výstupem je přečtený řetězec symbolů
- Vytvořena plně automatizovaná aplikace, lokalizující značky a následně rozpozpoznávající symboly

5AE5438

Kontakt

vision.irafm.osu.cz

facebook.com/visionOstrava

graphicwg.irafm.osu.cz/storage/pr/links.html