



DEPARTMENT OF IMAGE PROCESSING

INSTITUTE OF INFORMATION THEORY AND AUTOMATION

Obrazy obrazů

zpracování obrazu

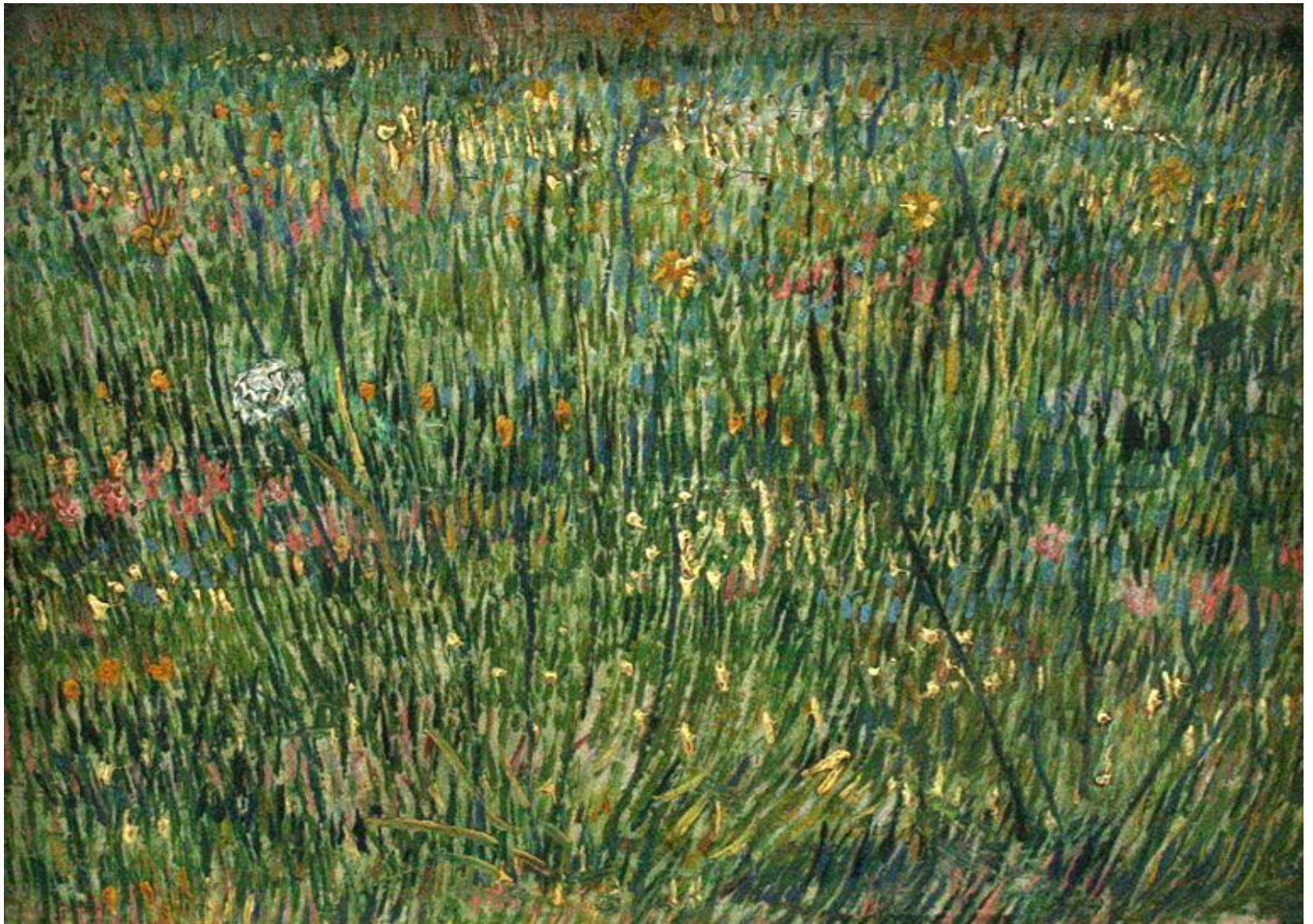
při restaurování uměleckých děl

Barbara Zitová

**Ústav teorie informace a automatizace
Akademia věd České republiky**

zitova @ utia.cas.cz

zoi.utia.cas.cz



Patch of Grass, 1887, Vincent van Gogh

A. Anitha, A. Brasoveanu, M. F. Duarte, S. M. Hughes, I. Daubechies, J. Dik, K. Janssens, M. Alfeld,,:
Restoration of X-ray fluorescence images of hidden paintings. Signal Processing 93 592-604 (2013)



Patch of Grass, 1887, synchrotron radiation induced X-ray fluorescence spectroscopy





conventional X-ray radiograph



colour reconstruction based on XRF
elemental mapping



other, existing painting by Van Gogh





- **Vincent van Gogh**
- **tým Ingrid Daubechies a Dr Jorise Dik,
Duke Uni, TU Delft, University of Antwerp**
- **multispektrální zobrazování**
- **fúze obrazu**
- **inpainting**



Témata v ÚTIA

- odšumování IR snímků podmaleb
- snímání obrazů za špatných podmínek
- vyhodnocení kvality restaurování
- zpracování mikroskopických řezů, CBIR
- materiálové složení
- fúze informace různé modality, času, autora





DEPARTMENT OF IMAGE PROCESSING

INSTITUTE OF INFORMATION THEORY AND AUTOMATION



Spolupráce



Akademie
výtvarných umění
v Praze



**Akademická laboratoř materiálového průzkumu malířských děl
*společné pracoviště Akademie výtvarných umění v Praze a Ústavu
anorganické chemie AV ČR, v.v.i.***



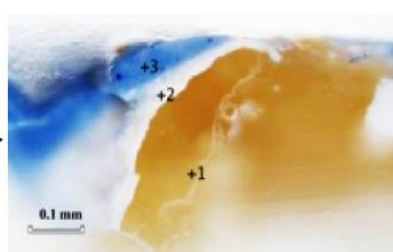
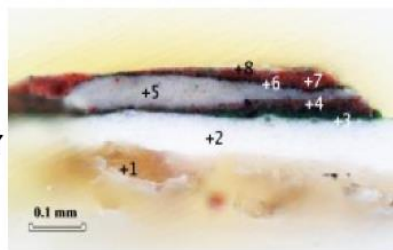
Nephele

**elektronická databáze zpráv
materiálového výzkumu**

(Alma, ÚTIA)

Zprávy materiálového výzkumu

- Proces restaurování uměleckého díla
- Mikroskopické řezy, stratigrafie



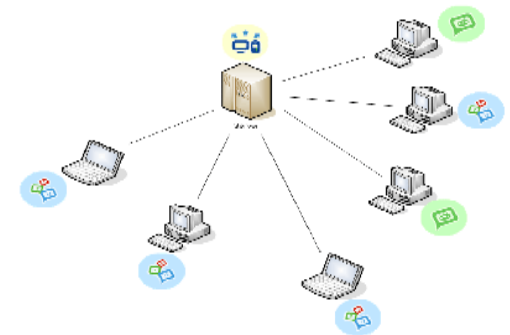
SEM



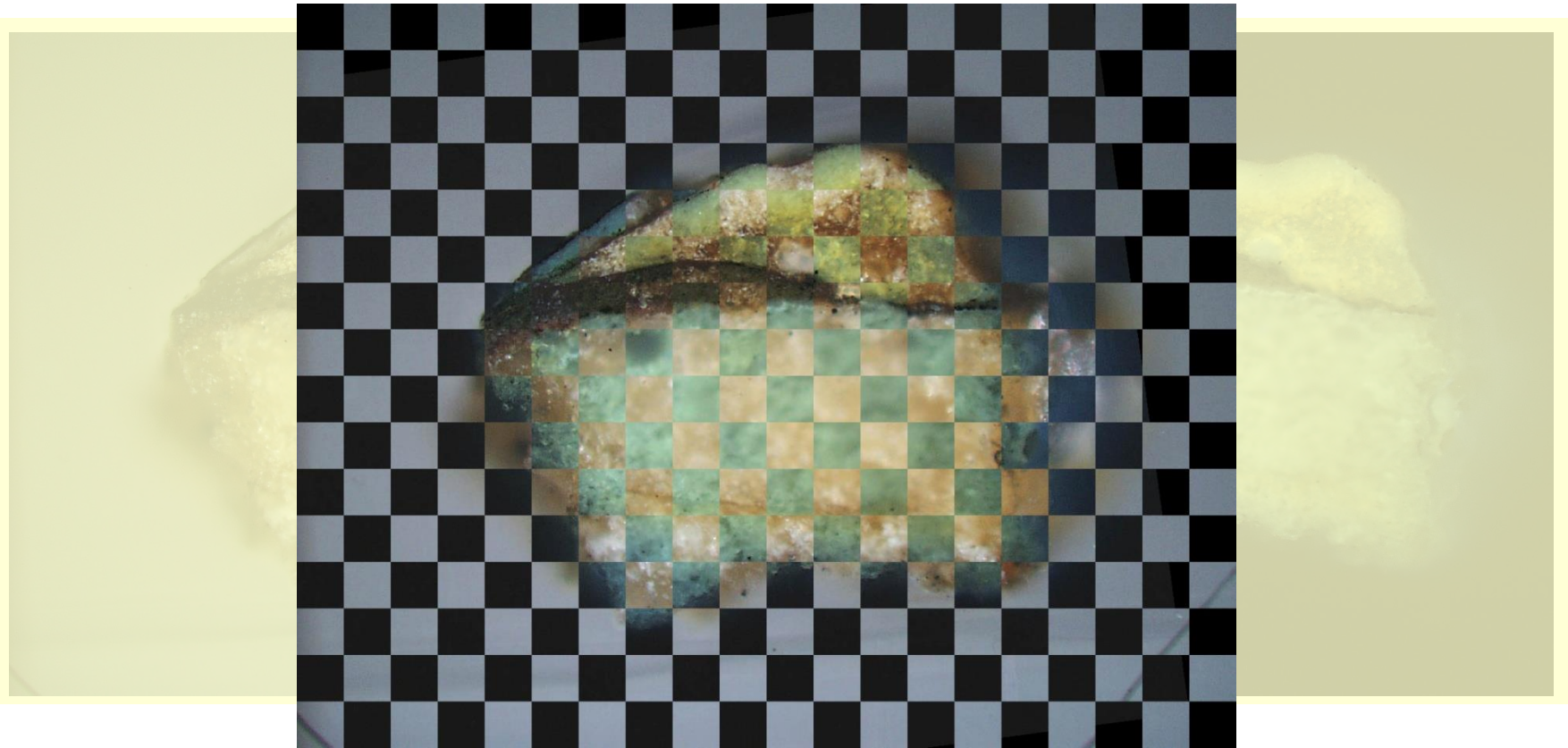
Acc.V Spot Magn Det | 200 µm
25.0 kV 3.0 1.48x RBS 0.5 mBar M0424/1

System Nephele

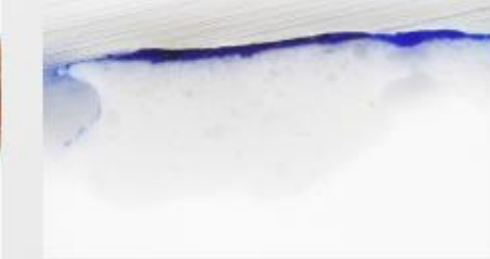
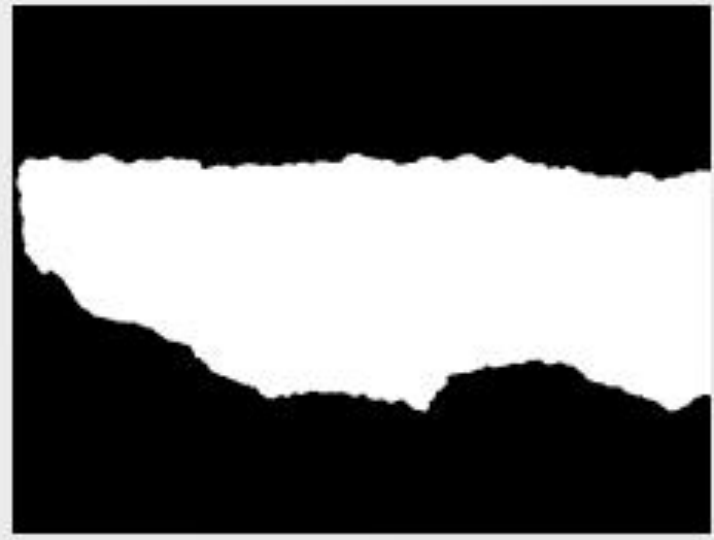
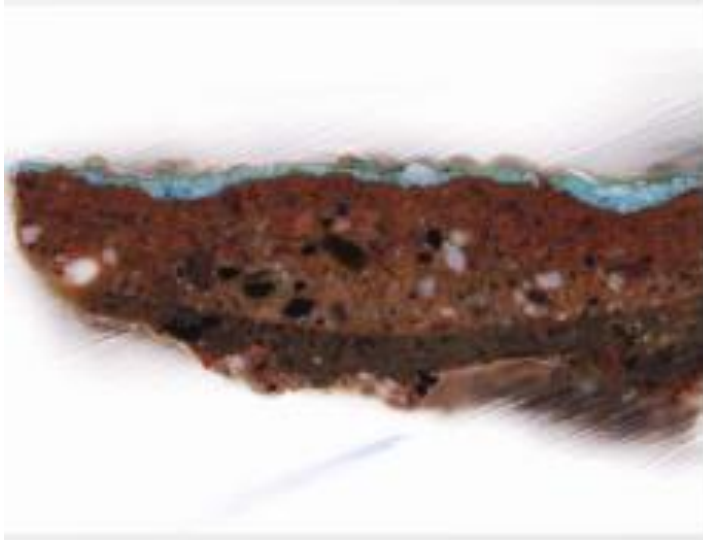
The screenshot shows the 'Nephele - Vložení nového záznamu' (Nephele - Entering a new record) window. On the left is a tree view with categories: Hlavička (General information, Analyzed objects, Methods of material examination), Vzorky (List of samples, Sample M0429-1, Notes), Ostatní (Images, Veron.rouska - kridloandelaU.jpg, Texts, Files), and Data (Conclusions of material examination, Corrections). The main area is titled 'Vzorky - Vzorek M0429-1' and contains fields for 'Informace' (Sample designation: M0429-1, Work name: KPI Jižní stěna Sedí, Location: defect above the door, under) and 'Obrázky' (Images). A preview window shows 'Ostatní - Veron.rouska - kridloandelaU.jpg' with a UV image and a 4.1 mm scale bar. Below the preview are buttons for 'OK', 'Vložit obrázek', and 'Původní hodnoty'. At the bottom left are buttons for 'Přidat analyzovaný objekt', 'Přidat vzorek', 'Přidat obrázek (ostatní)', 'Přidat text (ostatní)', 'Odebrat zvolený uzel', 'Odeslat', and 'Zpět'. The Alma logo is visible in the bottom left corner.



Nephele – image pre-processing



Nephele – image pre-processing

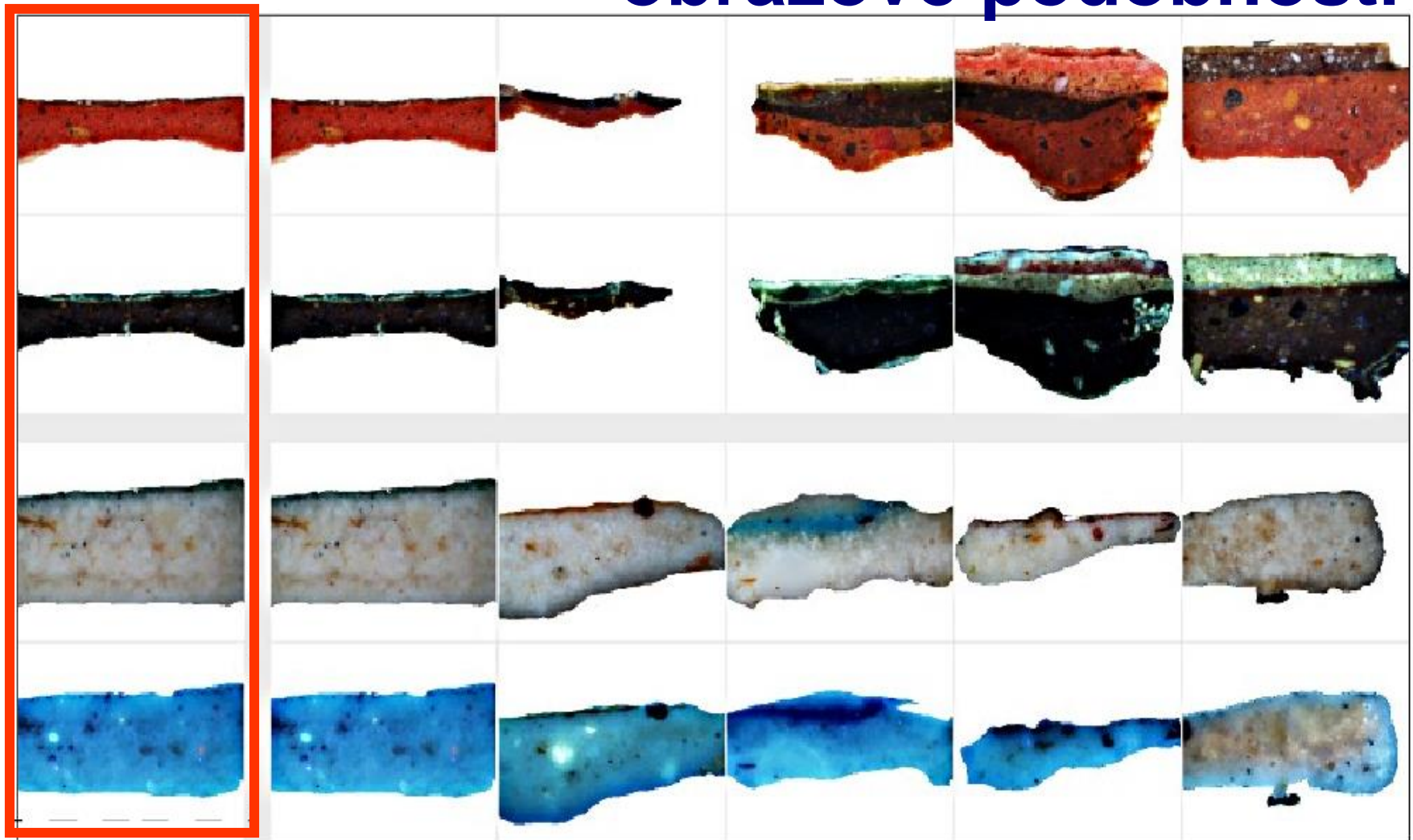


Nephele – vyhledávání podle obrazové podobnosti



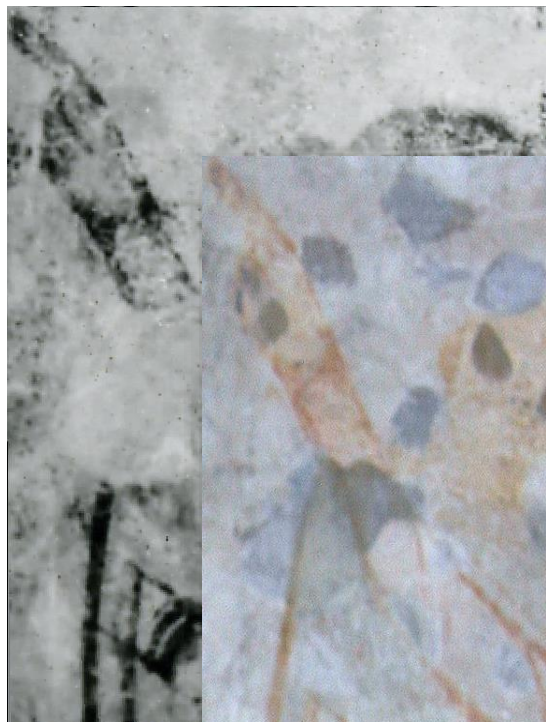
co-occurrence matrices

Nephele – vyhledávání podle obrazové podobnosti





Freska, Kostolány pod Tribečom, SR (Alma, ÚTIA)



1960

současnost



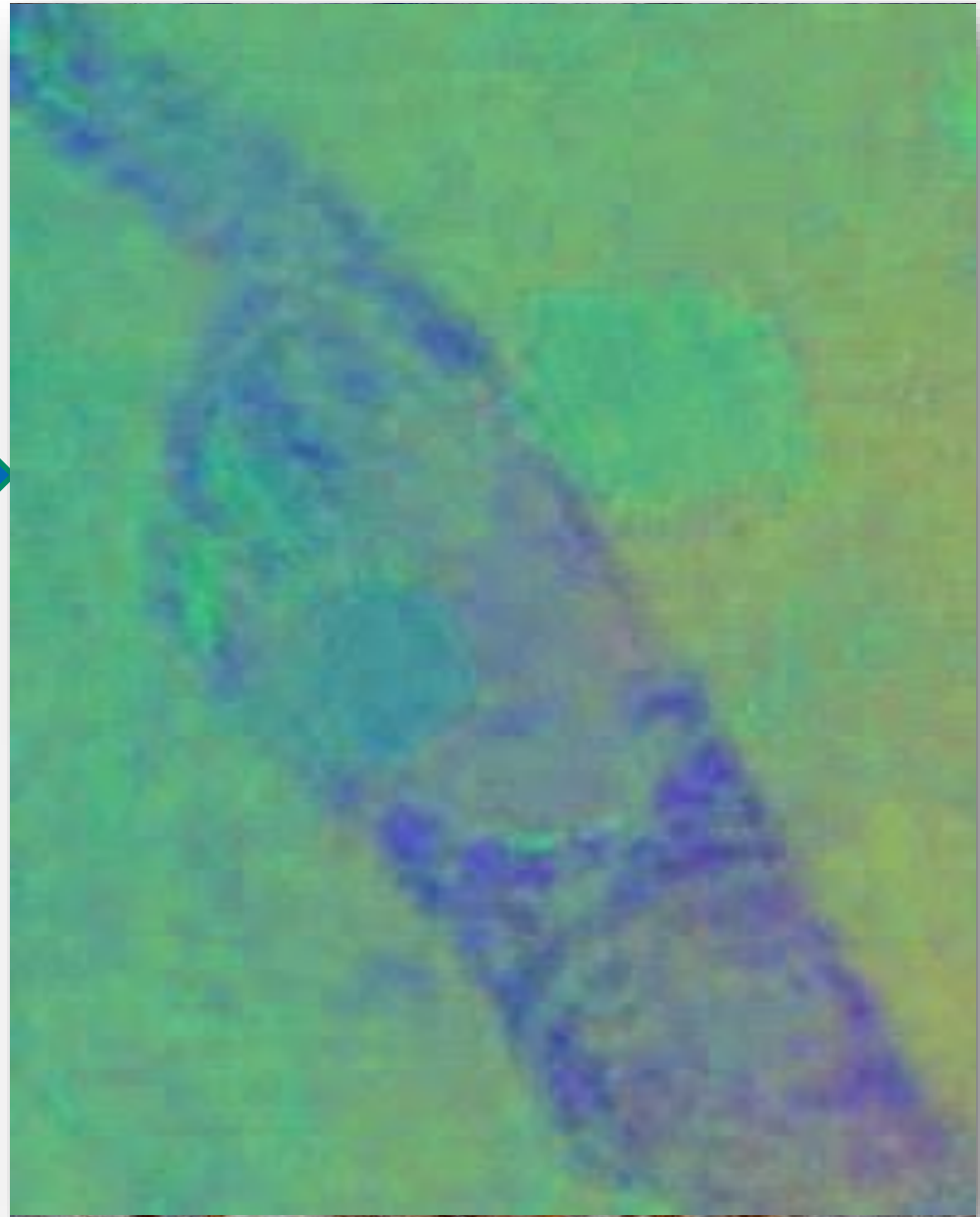
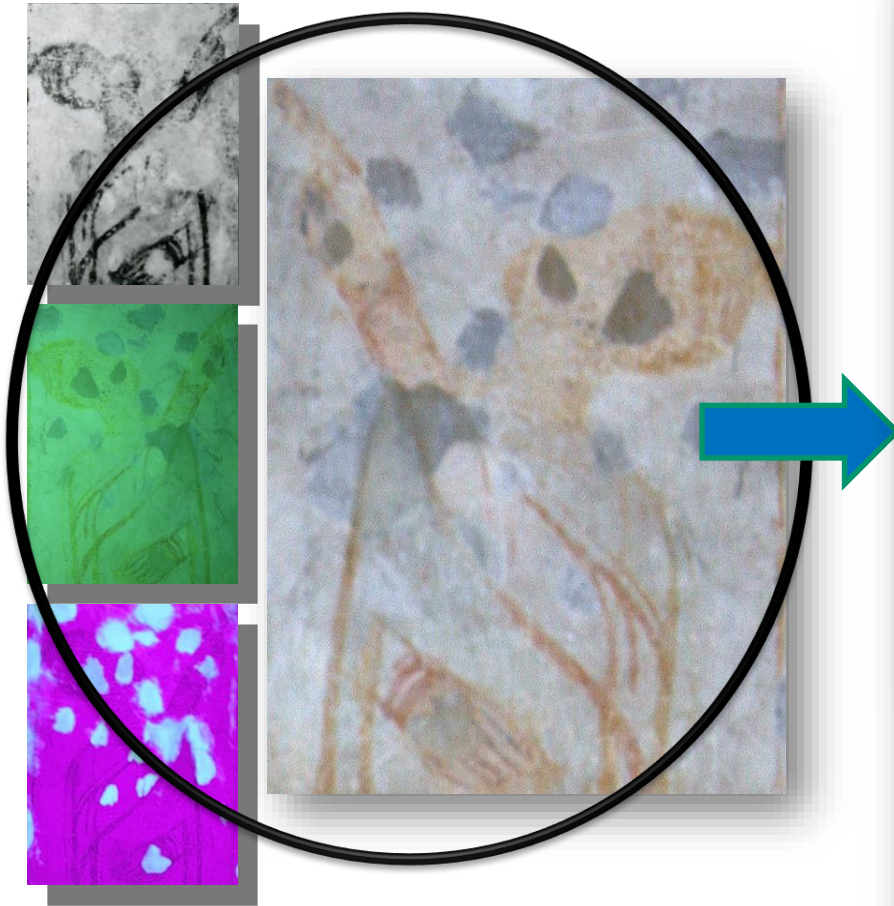
UV I



UV II



Freska kostel v Kostóľanech pod Tribečom, SR

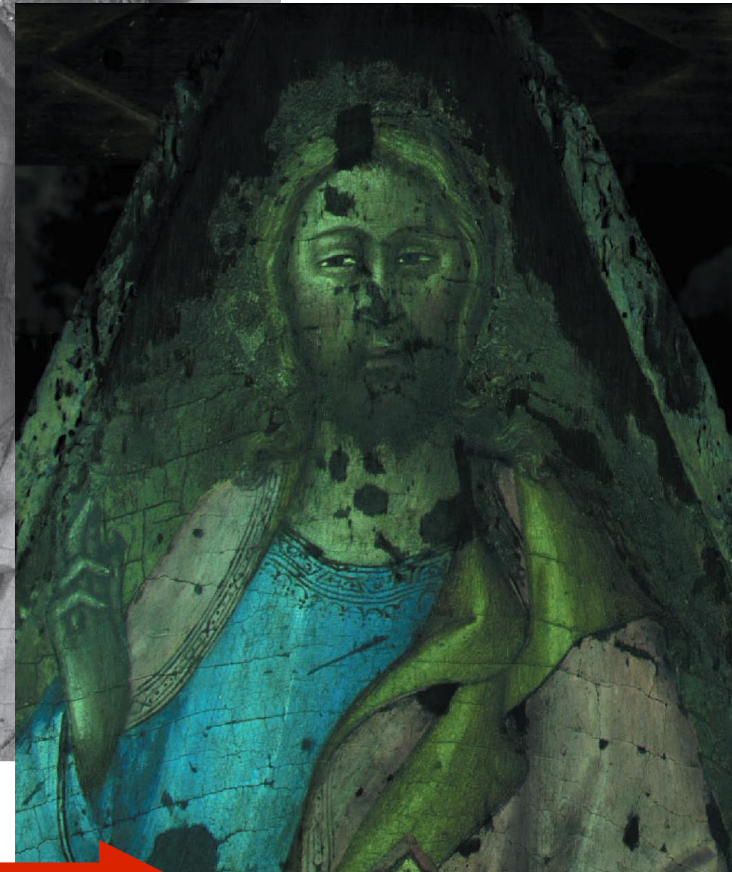
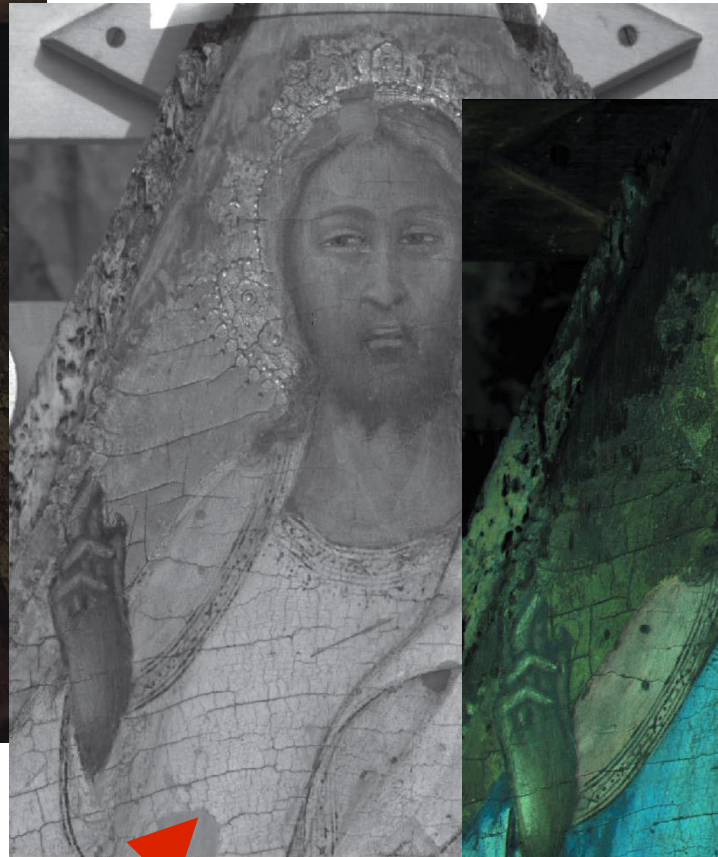
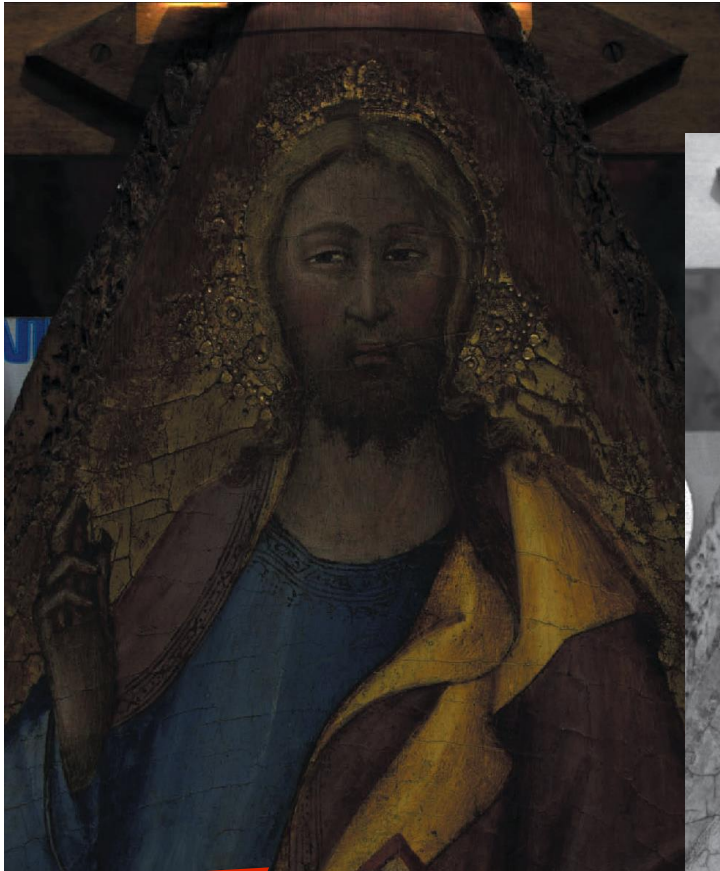


PCA, wavelety, pixel-based

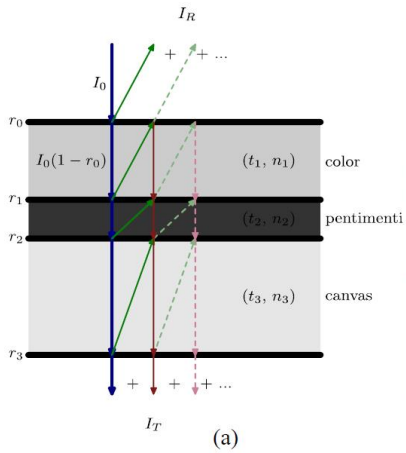
Multispektrální zobrazování

-viditelné, IR, UV

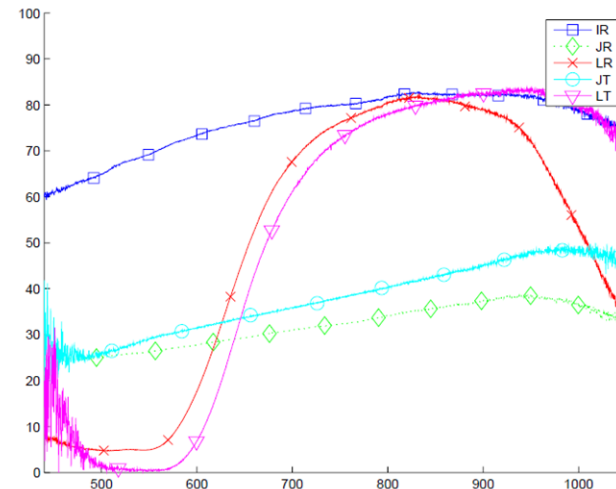
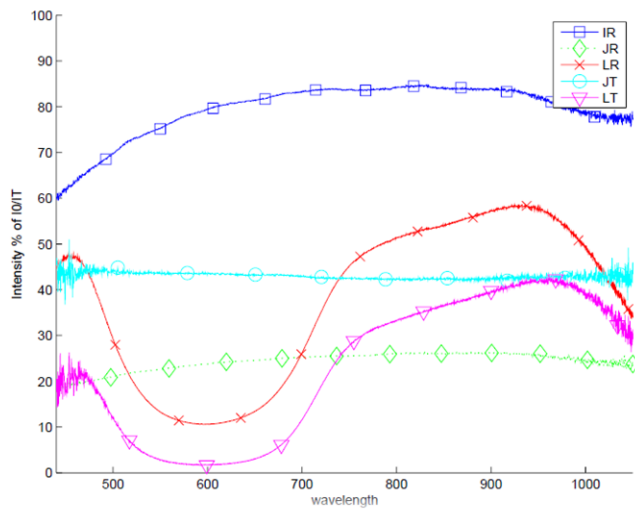
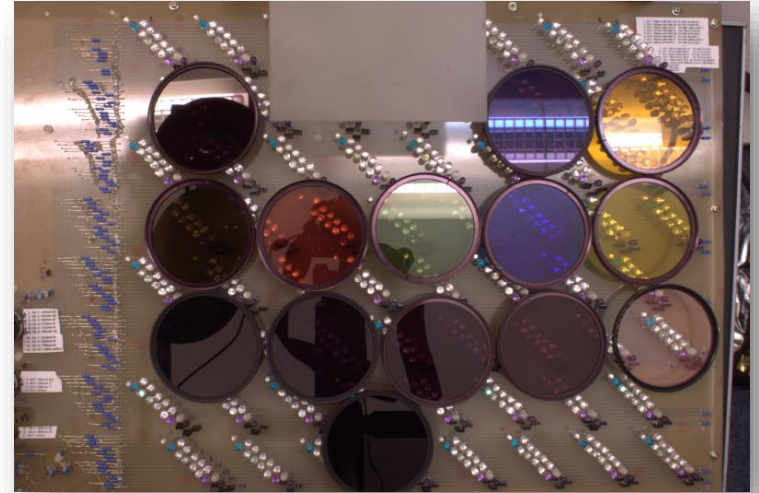
- registrace, segmentace, fúze



Simone Martini
(A. Pellagoti et al.)



(b)





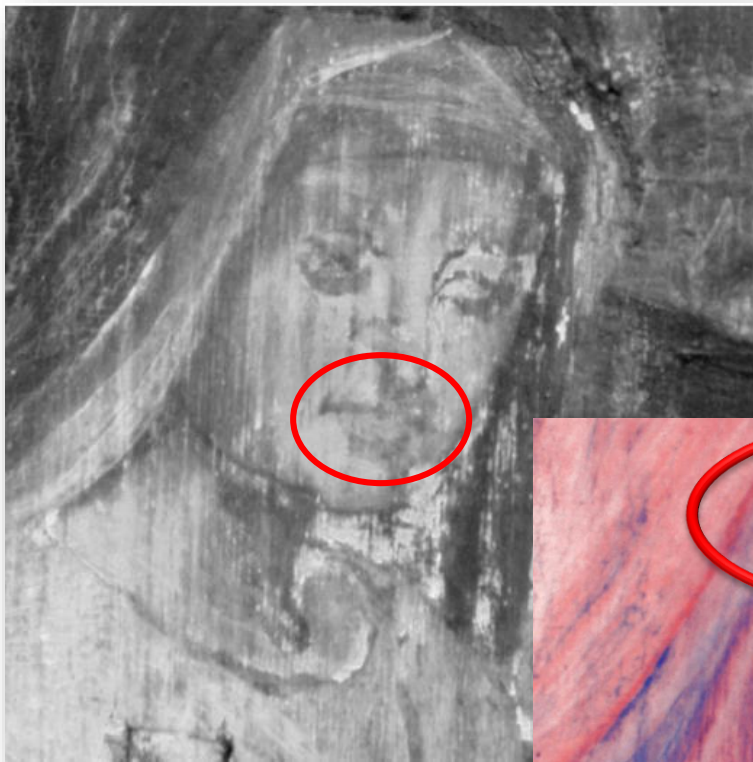
Fúze obrazové informace (Alma, ÚTIA)



**Olejomalba Marianne Norman von Ehrenfels
F. Amerling**



Fúze obrazové informace (Alma, ÚTIA)



viditelné spektrum



IR spektrum

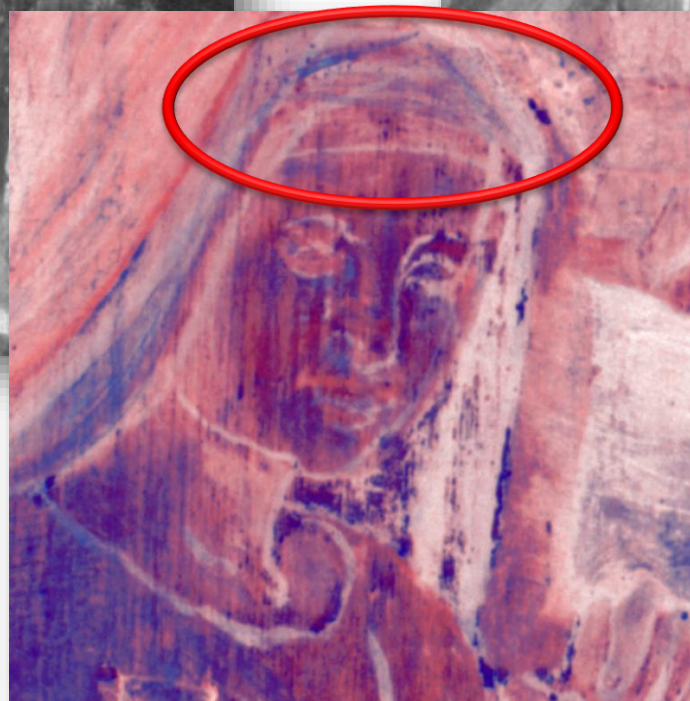
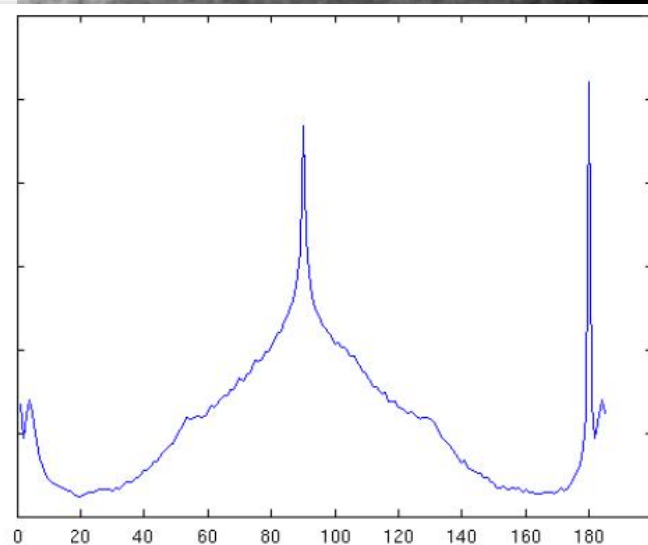
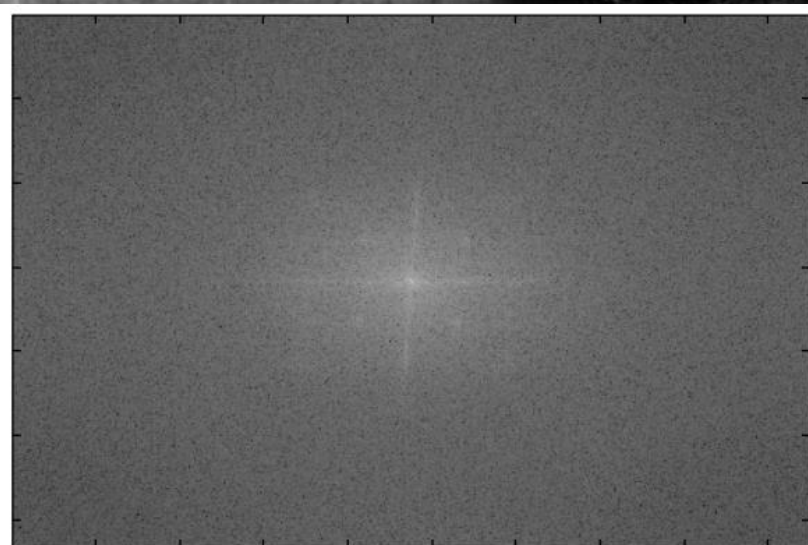
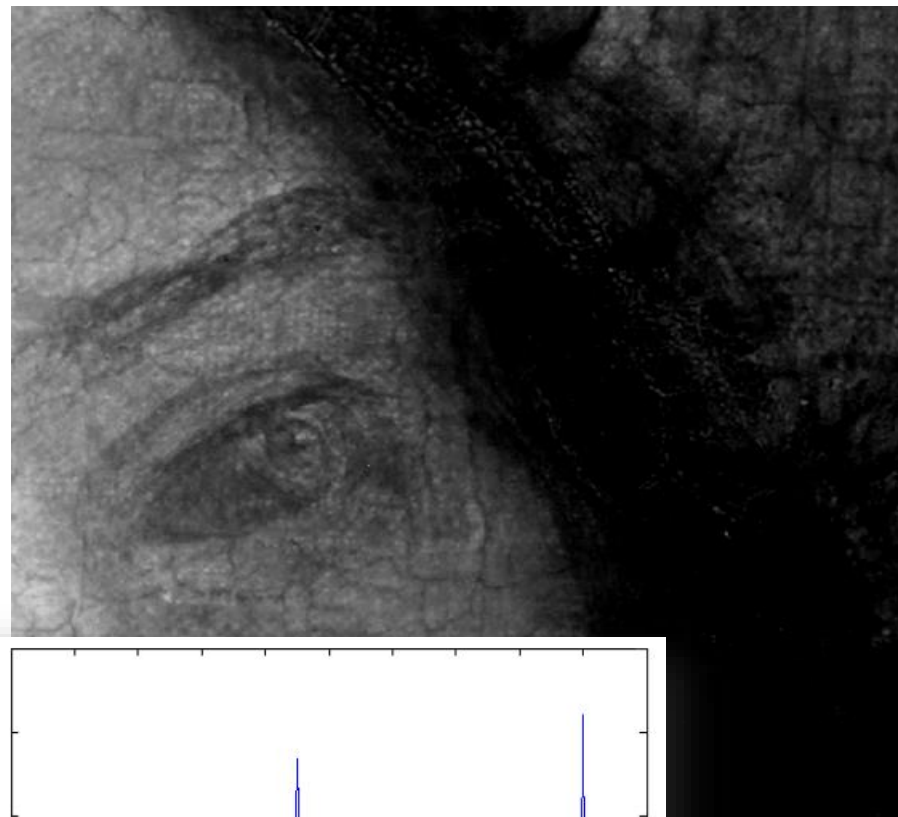
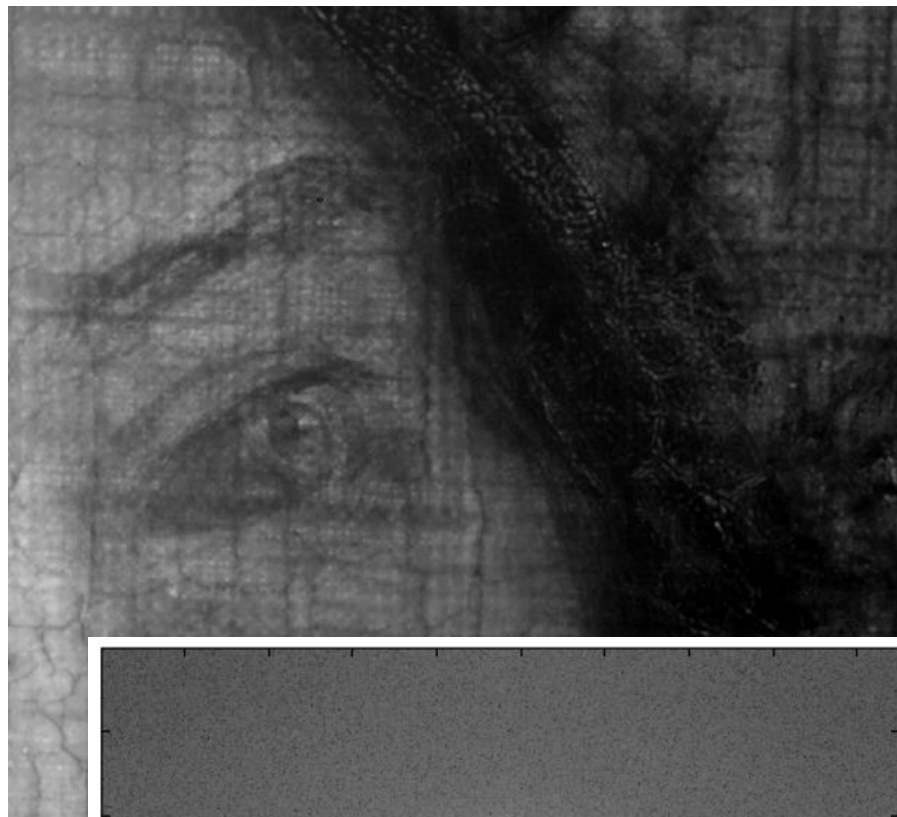




Image enhancement

(Alma, ÚTIA)







DEPARTMENT OF IMAGE PROCESSING



INSTITUTE OF INFORMATION THEORY AND AUTOMATION

Děkuji za pozornost