

# Computer Graphics Group

## Nápady na projekty

(Ročníkový projekt, Bc. práce, diplomová práce..)

prezentuje: Josef Pelikán  
témata od: Jaroslav Křivánek,  
Oskar Elek, ..

# Oblasti zájmu naší skupiny

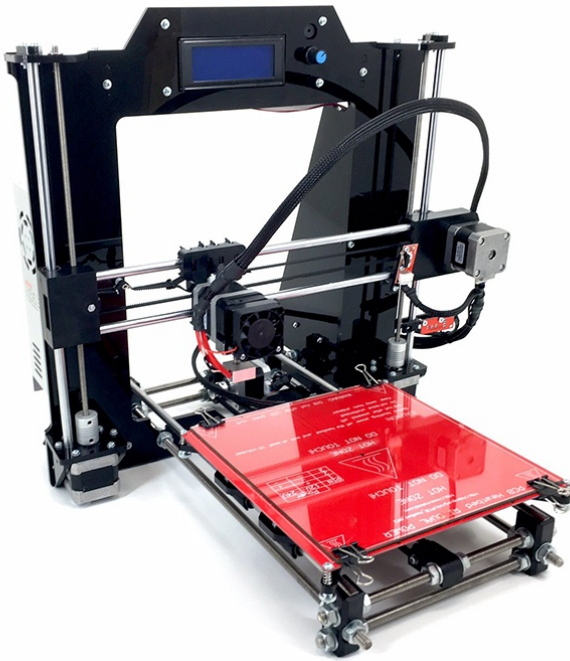
- Realistický rendering (Corona)
- 3D tisk (EU projekt DISTRO)
- Geometrická morfometrie (spolupráce s PřF UK)
- Analýza a vizualizace velkých dat

**<http://cgg.mff.cuni.cz/temata.php>**

záložka „Témata“ („Topics“)

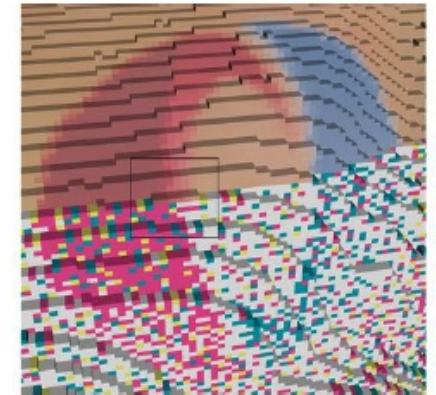
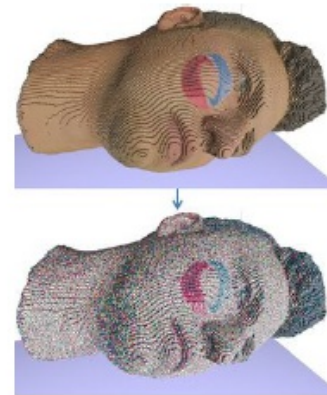
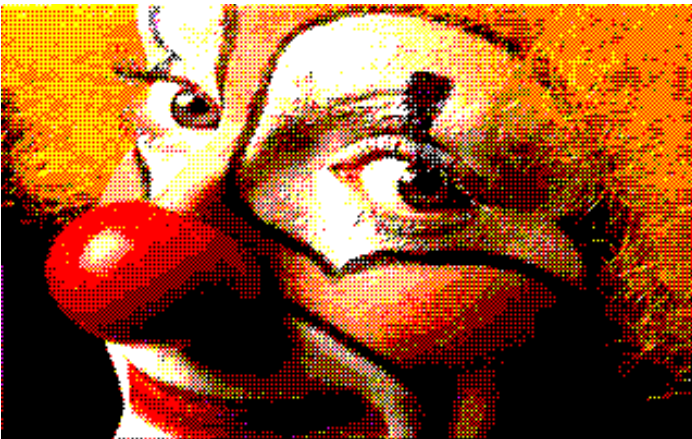
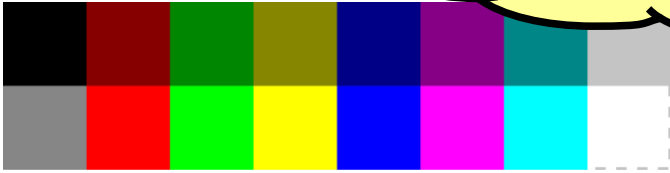
# 3D tisk s kontrolovaným vzhledem

Jaroslav Křivánek



# 3D dithering

Jaroslav Křivánek



2D obrázky

3D tisk



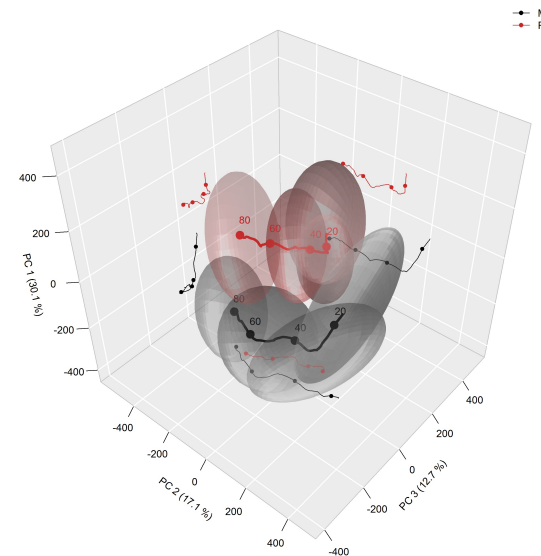
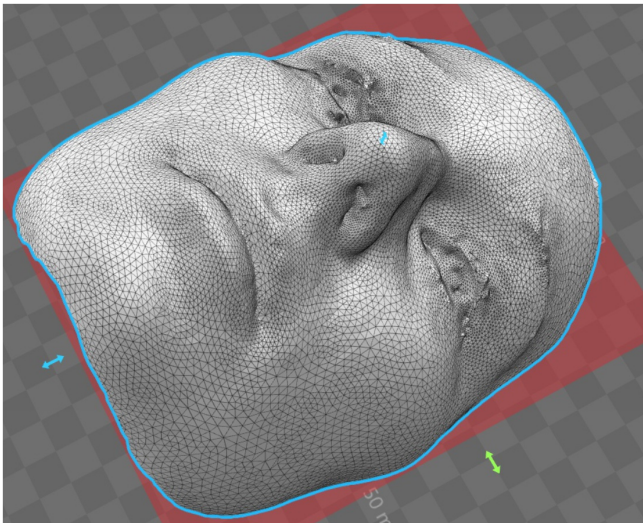
# Morphome3cs

Josef Pelikán

Prakticky používaný projekt (PřF UK, FN Motol, ..)

Potřeba dalších doplňujících modulů/algorithmů:

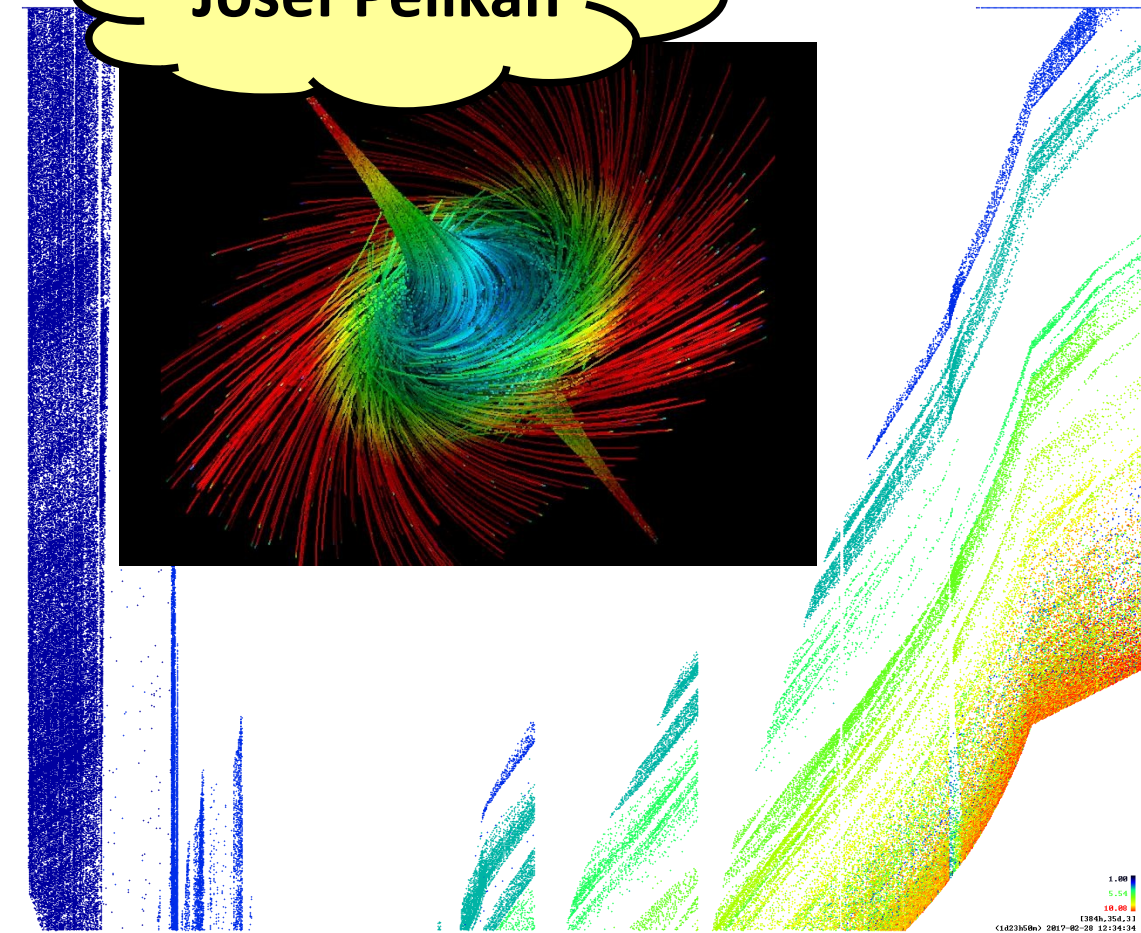
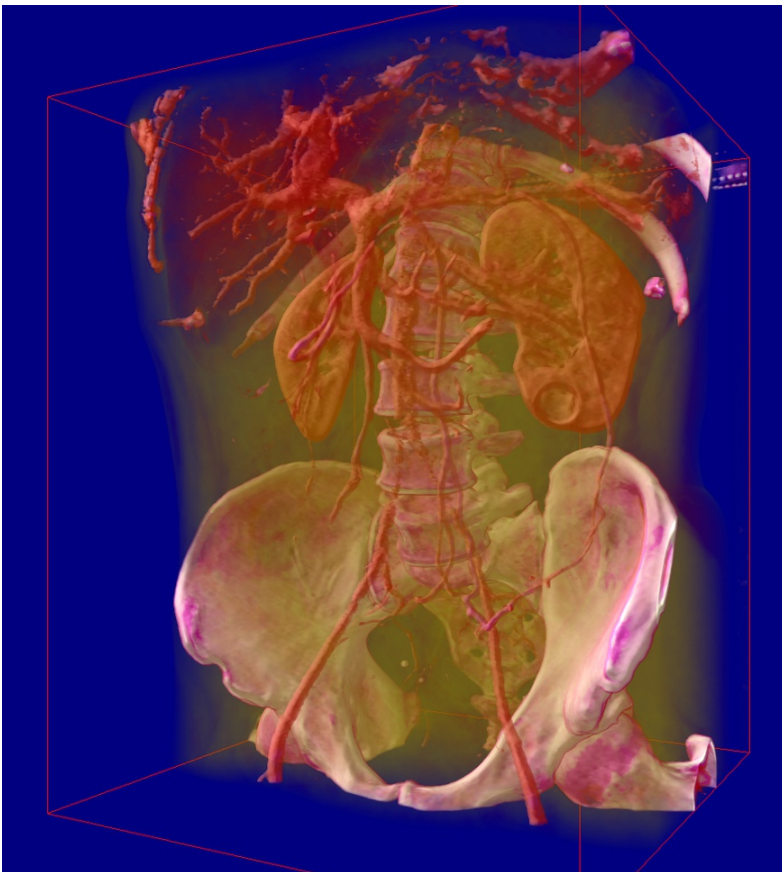
- Použití strojového učení pro klasifikaci
- Automatické čištění a redukce 3D sítě (obličej)



# Analýza a vizualizace velkých dat

Big data, medical data, machine learning, ..

Josef Pelikán







Jaroslav Křivánek



Powerful, Intuitive & Affordable Tools for CGI.







Render Setup: CoronaRenderer

Common Corona Settings Render Elements

About Corona Renderer

Corona Renderer Alpha  
(c) Render Legion s.r.o., 2014  
Homepage: <http://corona-renderer.com>

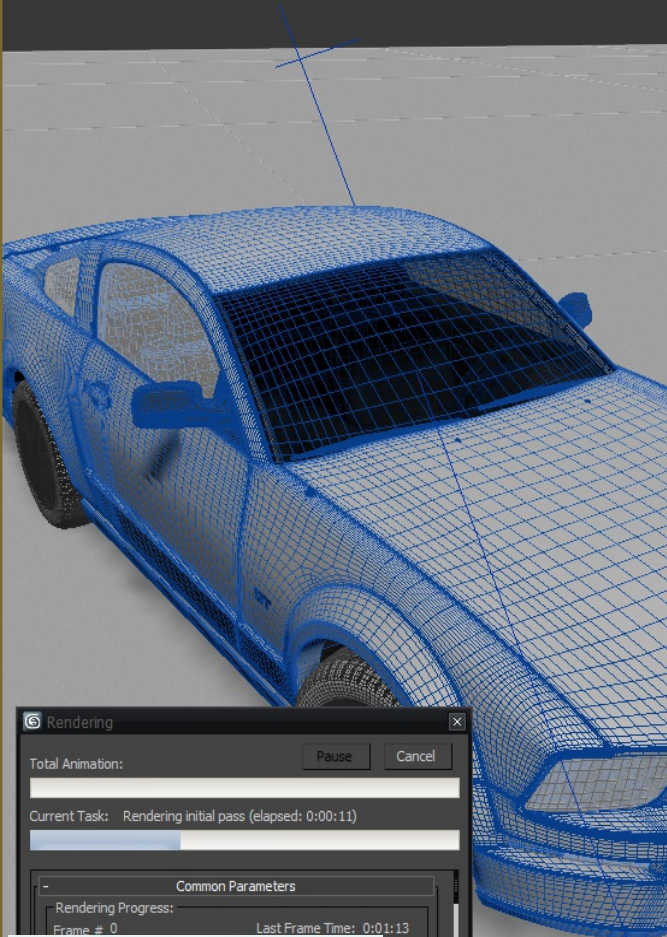
WARNING: this is slower ASSERT version.

Corona Frame Buffer (1:2)

Save >Max Ctrl+C Refresh Erase Tools BEAUTY

Stop Render

Stats	DR	ColorMap
<b>TIMES</b>		
Estimated remaining:		---
Scene parsing:		0:00:05
Geometry:		0:00:00
Secondary GI:		0:00:00
Rendering:		0:00:05
TOTAL elapsed:		0:00:10
<b>SCENE</b>		
Primitives uniq.:	786,015	
Primitives inst.:	1,236,063	
Geometry groups:	111	
Instances:	114	
Portals:	0	
Lights (groups):	1 (1)	
<b>GI CACHES</b>		
HD records:	0	
HD success rate:	0.0	
<b>PERFORMANCE</b>		
Passes total:	0	
Rays/s total:	1,226,086	
Rays/s actual:	1,266,861	
Sampl/s total:	185,059	
Sampl/s act.:	190,371	
Rays/sample:	6.6	
VFB refresh time:	341ms	



Rendering

Total Animation: Pause Cancel

Current Task: Rendering initial pass (elapsed: 0:00:11)

Common Parameters

Rendering Progress: Last Frame Time: 0:01:13

Frame #: 0



Solver: Object-based CombSolver local frac: 0,33

Sampling mode: MIS - both (bes) CombSolver global frac: 0,33

Portal fraction: 0,75

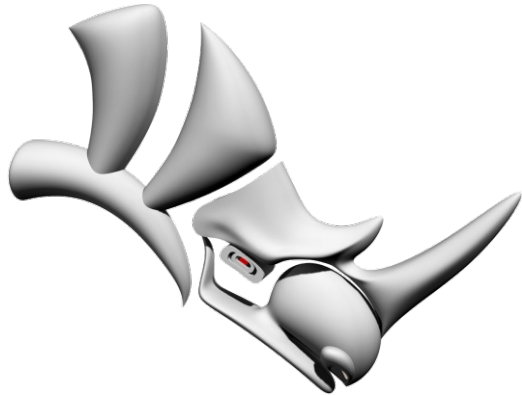
Preset: [dropdown]

View: Quad 4 - Camer [dropdown]

Render

# Integrace Corony

Jaroslav Křivánek



**RhinoCeros**

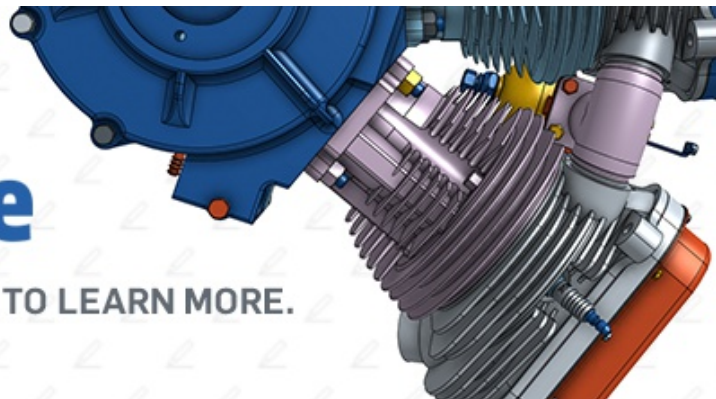


modo

Desktop app

**Onshape**

VISIT [ONSHAPE.COM](https://www.onshape.com) TO LEARN MORE.



Napojení na  
CAD v cloudu



# Intelligentní 3D grafika: použití strojového učení

- Odšumování obrázků
- Pokročilé stínování
- Transfer stylu mezi 3D scénami



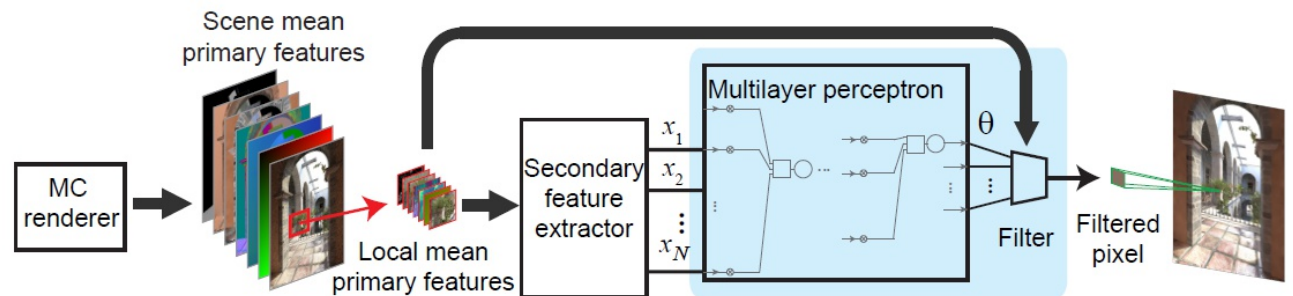
Jaroslav Křivánek

# Odšumování obrázků

Jaroslav Křivánek



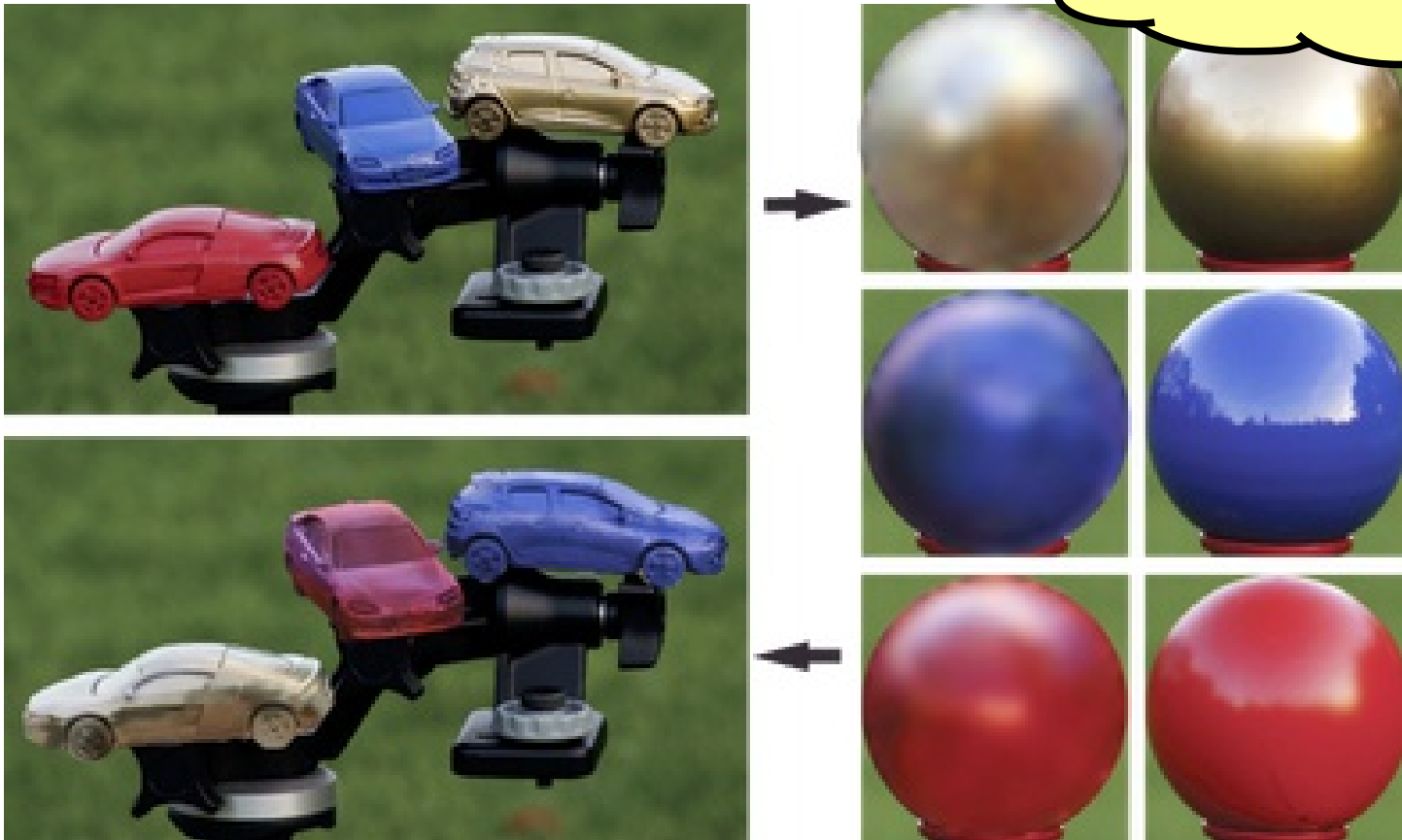
Our result with a cross-bilateral filter (4 spp)





# Pokročilé stínování

Jaroslav Křivánek



Rematas et al. Deep reflectance maps, CVPR 2016

**Jak by tento obrázek vypadal, kdyby byl  
vyfocen o dvě hodiny dříve?**

Jaroslav Křivánek





# Transfer stylu

Jaroslav Křivánek



+



= ?

# Augmented Reality – MS HoloLens

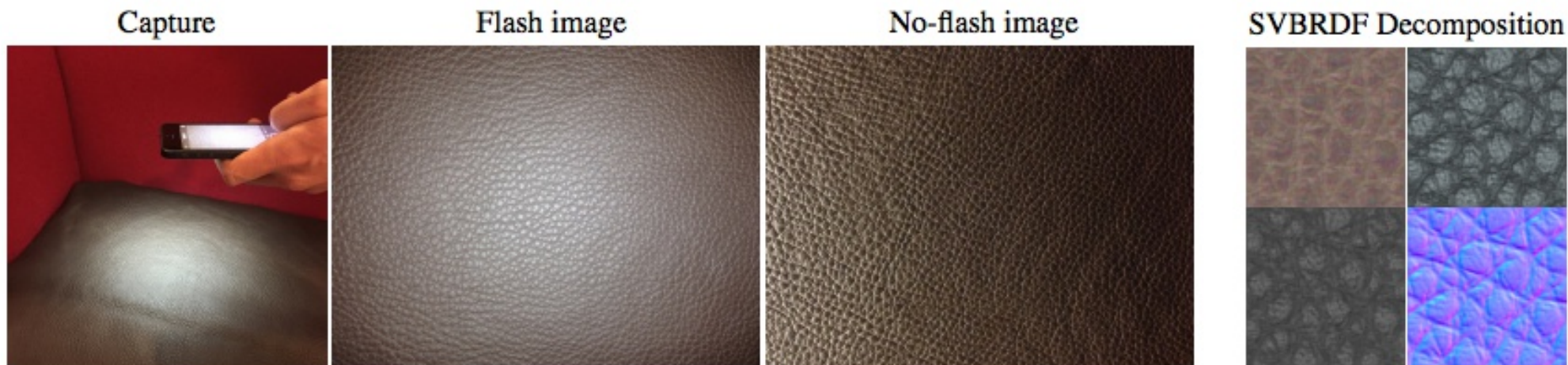
Jaroslav Křivánek





# Snímání vzhledu materiálů pomocí mobilu

Jaroslav Křivánek



**Figure 1:** Given an flash-no-flash image pair of a “textured” material sample, our system produces a set of spatially varying BRDF parameters (an SVBRDF, right) that can be used for relighting the surface. The capture (left) happens in-situ using a mobile phone.

<https://mediatech.aalto.fi/publications/graphics/TwoShotSVBRDF/>