

# Úvodné cvičenie vizuálne systémy

## Cvičiaci:

Ondrej Straka – [ondrej.straka@stuba.sk](mailto:ondrej.straka@stuba.sk) - primárne cvičenia vo štvrtok od 15:00 do 19:00

Miroslav Kohút - [miroslav.kohut@stuba.sk](mailto:miroslav.kohut@stuba.sk) - primárne cvičenia v stredu od 15:00 do 19:00

## Obsah cvičení:

Cvičenia budú rozdelené do dvoch blokov.

### BLOK 1

Obsahom bloku je získanie základných vedomostí pre prácu s 2D obrazom. Študenti budú implementovať už existujúce funkcionality na prácu s obrazom a taktiež budú implementovať vlastné algoritmy. Počas cvičení bude úlohou študenta vedieť pracovať s 2D a 3D kamerou ukladať a vizualizovať z nich dáta a tie následne vedieť použiť v aplikácií

### BLOK 2

Obsahom bloku je získanie pokročilých vedomostí a praxe na prácu s 3D a 2D obrazom. Študenti budú implementovať pokročilé metódy spracovania obrazu Kmeans a Ransac na 3D data.

## Bodovanie:

- Maximálny počet bodov za zadania je 50 ( BLOK 1 + BLOK 2 / 25+25 bodov)
- Minimálny počet bodov za zadania je 25 bodov ( ( BLOK 1 + BLOK 2 / 12.5+12.5 bodu))
- Pri neodovzdaní zadania na čas môžu študenti odovzdať v náhradnom termíne pričom maximálny počet bodov sa znižuje na polovicu. Ak neodovzdajú ani v náhradnom termíne za zadanie je automaticky 0 bodov

## Všeobecné informácie:

- Robí sa v skupinách po dvoch
- Po vypracovaní bude zadania potrebné nahráť aj do AIS a prebehne plagiátorská kontrola. V prípade zistenia plagiátorstva budú mať obe skupiny 0 bodov
- Každé zadanie bude odovzdávané osobne a bodované podľa miery pochopenia všetkých úloh, na základe zhodnotenia cvičiacim

## Používané knižnice a technológie:

**Jazyk:** preferovaný python no možné použiť aj C++

**OS:** linux preferovaný no na osobnom PC vie fungovať aj pod windows

**Libky:** tensorflow, opencv, libfreenect etc,

**Github:** očakávame, že v rámci skupiny budete mať založený github pre konkrétny blok, ktorý budete odovzdávať, taktiež bude kontrolovaná aj miera commitov od každého kontribútora -> nemal by programovať len jeden

## Zadanie 1 (7 bodov) - odovzdanie v treťom týždni semestra

Pripojte sa na kameru na vašom PC a vytvorte aplikáciu, ktorá s využitím opencv:

1. Zosníma 4 ri snímky po stlačení medzerníka a následne snímky uloží to vami definovaného priečinku (1 bod)
2. Vytvorí mozaiku zo 4 roch snímok vo formáte 2x2 a zobrazí ju pomocou príkazu imgshow a uloží ju na vami definované miesto – pozor nie použitie funkcie subplot ale vytvorenie vlastného obrázka (2 body)
3. Na prvom obrázku z mozaiky aplikujete funkciu kernel masky na každý pixel (v rozmere 3x3) - operáciu realizujte už v existujúcej mozaike ( 1,5 bodu)
4. Druhú snímku otočte o 90° pomocou využitia for cyklu. ( 1 bod)
5. Na treťom obrázku vyzobrazte z RGB len červený kanál ( 1 bod)
6. Do terminálu vypíšete základné informácie o obraze ( dátový typ, rozmer, veľkosť) (0,5 bodu)

Pomôcky:

- Pre pripojenie kamery využite program v pycharme – kamera už má nainštalovaný driver
- Potrebné návody na vypracovanie jednotlivých úloh nájdete na stránke <https://docs.opencv.org/4.7.0/>
  - [https://docs.opencv.org/4.7.0/db/deb/tutorial\\_display\\_image.html](https://docs.opencv.org/4.7.0/db/deb/tutorial_display_image.html) pre prácu s ukladaním obrázku, zobrazovaním a nahrávaním
  - [https://docs.opencv.org/4.7.0/d3/df2/tutorial\\_py\\_basic\\_ops.html](https://docs.opencv.org/4.7.0/d3/df2/tutorial_py_basic_ops.html) pre získanie špecifického farebného kanála z obrázku a získanie vlastností obrázku a vytvorenie subplotu
  - [https://docs.opencv.org/4.7.0/d7/d37/tutorial\\_mat\\_mask\\_operations.html](https://docs.opencv.org/4.7.0/d7/d37/tutorial_mat_mask_operations.html) pre maskovacie operácie na obraze
  - Vysvetlenie formátu MAT v C++  
[https://docs.opencv.org/4.x/d6/d6d/tutorial\\_mat\\_the\\_basic\\_image\\_container.html](https://docs.opencv.org/4.x/d6/d6d/tutorial_mat_the_basic_image_container.html)