

Úvodné cvičenie

Cvičiaci

- Ondrej Straka - D708 - ondrej.straka@stuba.sk - primárne cvičenia v utorok od 13:00 do 17:00
- Michal Kováč - D708 - michal.kovac1@stuba.sk - primárne cvičenia vo štvrtok od 13:00 do 17:00

Obsah cvičení

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 kamerou ukladať a vizualizovať z nich dáta a tie následne vedieť použiť v aplikácií.

Zadania pre BLOK 1:

- **Zad. 1** - Oboznámenie sa s kamerou a Open CV knižnicou [**5 bodov**].
- **Zad. 2** - Aplikácia metód strojového učenia [**8 bodov**].
- **Zad. 3** - Implementácia metód strojového učenia [**12 bodov**].

Blok 2

Obsahom bloku je získanie pokročilých vedomostí a praxe na prácu s 3D obrazom. Študenti budú implementovať pokročilé metódy spracovania mračna bodov (3D priestor) ako napr. zhlukovacie algoritmy, RANSAC.

Zadania pre BLOK 2:

- **Zad. 4** - Spracovanie 3D obrazu [**25 bodov**].

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.
- Na získanie zápočtu je potrebné odovzdať **všetky** zadania.

Všeobecné informácie

- Robí sa v skupinách po dvoch.
- Po vypracovaní bude zadania potrebné nahrat' 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
- **Knižnice:** numpy, opencv, libfreenect etc,
- **GitHub:** očakávame, že v rámci skupiny budete mať založený GitHub, ktorý budete odovzdávať, taktiež bude kontrolovaná aj miera commitov od každého kontribútora -> nemal by programovať len jeden

Harmonogram predmetu

Harmonogram cvičení z predmetu PVSO		
Týždeň	Cvičenie	Odovzdávanie
1	• Úvodné cvičenie, zadanie zad. 1	odovzdávanie zad. 1
2	• Zadanie zad. 2	
3	• Práca na zad. 2	odovzdávanie zad. 2
4	• Práca na zad. 2	
5	• Zadanie zad. 3	
6	• Práca na zad. 3	odovzdávanie zad. 3
7	• Práca na zad. 3	
8	• Zadanie zad. 4	
9	• Práca na zad. 4	odovzdávanie zad. 4
10	• Práca na zad. 4	
11	• Práca na zad. 4	
12	• Záverečné cvičenie	

Zadanie 1 (5 b.) - odovzdanie v treťom týždni semestra

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

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

Pomôcky:

- Pre pripojenie kamery využite ukážkový program v PyCharme – kamera už má nainštalovaný driver
- Potrebné návody na vypracovanie jednotlivých úloh nájdete na stránke
 - [Open CV doc - tutorial](#) pre prácu s ukladaním obrázku, zobrazovaním a nahrávaním
 - [Open CV doc - Python](#) pre získanie špecifického farebného kanála z obrázku a získanie vlastností obrázku a vytvorenie subplotu
 - [Open CV - mask operations](#) pre maskovacie operácie na obraze
 - Vysvetlenie formátu MAT v C++ [Open CV C++ MAT](#)