

# Metody Počítačového Vidění

## Zadání semestrální práce - 2

## Zadání semestrální práce - 2

Cílem semestrální práce je vytvořit a natrénovat klasifikátor Bag of Words (BoW) na trénovacích datech (5 tříd textur různých materiálů) a následně klasifikovat vstupní obrázky do správné třídy.

**Vstup:** Vektor barevných obrázků.

**Výstup:** Vektor s hodnotami tříd do kterých byl vstupní obrázek klasifikován.

**Ohodnocení:** Za bezchybně vypracovanou semestrální práci lze získat **až 25%** z celkového hodnocení ze semestru.

**Deadline:** Den před cvičením v 8. týdnu zimního semestru ve 23:59:59 hodin.

**Poznámka:** Není povoleno využít známé implementace volně dostupné na internetu. Práce bude po deadlinu kontrolována na **plagiátorství** a nevyhovující práce budou ohodnoceny **0%**! Je očekávána vlastní implementace algoritmu

## Postup řešení

1. Ze všech trénovacích obrázků vypočítat SIFT deskriptory.
2. Provést shlukování všech deskriptorů pomocí metody K-means (vizuální slova jsou středy shluků po segmentaci).
3. Vytvořit model třídy reprezentovaný histogramem, kde na pozicích jsou jednotlivé průměrné výskyty vizuálních slov v dané třídě.
4. Ze vstupního obrázku vypočítat SIFT deskriptory, pomocí klasifikace podle nejbližšího souseda klasifikovat deskriptory do jednotlivých vizuálních slov. Dále vypočítat průměrný výskyt vizuálních slov ve vstupním obrázku a vytvořit histogram.
5. Klasifikovat do třídy s minimálním úhlem  $\alpha$ :

$$\alpha = \arccos \left( \frac{\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}}{|\mathbf{u}| \cdot |\mathbf{v}|} \right), \quad (1)$$

kde  $\mathbf{u}$  je histogram modelu dané třídy a  $\mathbf{v}$  je histogram průměrného výskytu vizuálních slov vstupního obrázku.

## Doporučená literatura

1. Přednášky a učební materiály MPV.
2. Dokumentace k OpenCV