

Analýza obrazu v materiálových vědách (WON)

Doc. Martišek, ZS 2018/19

Okruhy teoretických otázek:

- 1 **Obraz:** vymezení pojmu, digitalizace obrazu, vzorkování, kvantování, rozlišení, dynamický rozsah
- 2 **Pixel a jeho atributy:** vlastní a nevlastní atributy, jas, kontrast
- 3 **Barva:** viditelné spektrum, spektrální barvy. Charakteristiky barvy (jas, tón, saturace). Barevné modely a barevné prostory.
- 4 **Formáty rastrových grafických souborů:** nekomprimované, komprimované, ztrátová a bezztrátová komprese
- 5 **Obraz jako statistický soubor:** absolutní a relativní četnost, histogram. Rovnoměrné a normální rozdělení. Výběrové charakteristiky – průměr, medián, modus.
- 6 **Úprava jasu a kontrastu:** transformační funkce, jádro, nosič, paty, gama korekce, ekvalizace histogramu
- 7 **Operace s obrazy:** aritmetické operace a jejich využití. Základy vícehodnotové logiky, logické operace s obrazy a jejich využití.
- 8 **Geometrické operace s obrazy:** Shodná zobrazení a změna měřítka v projektivní rovině. Rotace a změna měřítka obrazu, nejbližší soused, bilineární a bikubická interpolace
- 9 **Fourierova řada a Fourierova transformace:** smysl a základní myšlenka. Amplitudové a fázové spektrum, prostorové frekvence. Konvoluce, konvoluční teorém. Okrajový efekt a jeho potlačení. Princip registrace obrazů
- 10 **Obrazové filtry:** Šum a jeho základní typy, lineární a nelineární filtry. Potlačování šumu, detekce hranic.
- 11 **Základy měření objektů:** geometrické momenty, velikost objektu, těžiště, Legendreova elipsa.
- 12 **Fraktální vlastnosti objektů:** Topologická a fraktální dimenze, pojem fraktálu. Měření fraktální dimenze objektů.

Praktická část:

- Úprava kontrastu a jasu
- Omezení degradace obrazu při rotaci a změně měřítka
- Zaostření, rozostření obrazu
- Dilatace a eroze tmavých objektů na světlém pozadí a světlých objektů na tmavém pozadí
- Redukce šumu
- Detekce hranic objektů