

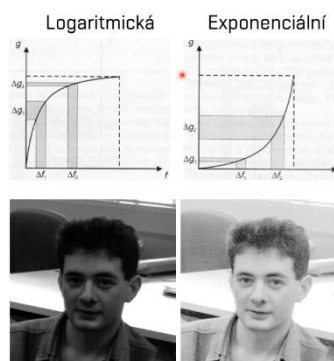
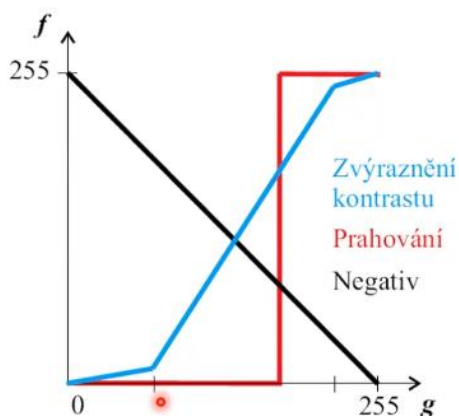
Bodové transformácie obrazu

Typy operácií s obrazom

- Bodové – jasové operácie
- Lokálne – konvolúcia
- Globálne – napr. analýza zastúpenia farieb v obraze

Jasové operácie

- Negatív
 - o $g(x, y) = 255 - f(x, y)$
- **Zvýraznenie kontrastu**
 - o Zvýšenie rozsahu hodnôt
- **Šedotónovanie**
 - o prevod farebného obrázku do odtieňov šedej
- **Prahovanie**
 - o vstupom môže byť farebný či šedotónový obraz
 - o výstupom je väčšinou bínárny obraz zobrazujúci hodnoty nad/pod zvolenou prahovou hodnotou
 - o roztrieďovanie farebných kanálov do skupín na základe prahovej hodnoty
 - o riešením je automatické prahovanie:
 - Automatická detekcia prahu
 - Iteratívna metóda:
 - Náhodne
- **Nelineárna transformácia obrazu**
 - o logaritmická/exponenciálna



Lokálne operácie s obrazom

- Typickým príkladom je konvolúcia

Globálne operácie s obrazom

- Štatistická reprezentácia obrazu
- Typicky pomocou histogramu
- Ekvalizácia histogramu
 - o využitie kumulatívneho histogramu
 - o histogram má 255 úrovní

$$K(i) = \sum_{j=0}^i H(j)$$

- zvýšenie kontrastu úplným využitím jasovej stupnice

Geometrické transformácie

- Hľadanie novej pozície pixela
- Transformuje polohu pixelu vo výslednom obraze
- Príklady geometrických transformácií:
 - zmena meriatka
 - rotácia
 - zrkadlenie
 - posun
 - afínna transformácia (zachováva pomery a rovnobežnosť)
- **Homogenné súradnice**
 - ak pracujeme v euklidovskom priestore, homogénne súradnice budú mať 3 dimenzie
 - umožňujú vyjadriť projekciu či transformácie pomocou jedinej matice
 - Bod, či vektor je reprezentovaný vektorom o štyroch zložkách $[x, y, z, w]$, kde $w = 1$ pre bod a $w = 0$ pre vektor
- **Posunutie (translácia)**
 - vykonáva zmenu polohy každého z bodov o nejaký posun
- **Rotácia**
- **Zkosenie**
- **Afínna transformácia**
- **Zmena meriatka**