

Úlohy

Obrázky, ktoré môžete použiť nájdete v zložke 'images'. Termín na odovzdanie riešení je 5. 10. 2021, 24:00. Riešenia posielajte na cvisionfmfi gmail.com.

1. (Bonus, 3 body + 1 ak nepoužijete 'for') Napíšte program, ktorý permutuje pixely v obrázku. Funkcia 'randperm' vám môže pomôcť.
2. (2 body) Porovnajte histogramy dvoch obrázkov (greybird.bmp and permutedBird.bmp). Ak ste urobili 1. môžete použiť vašu funkciu na permutovanie vami zvoleného obrázku.
3. (2 body) Napíšte funkciu, ktorá pre dané n upraví obraz tak, že všetky intenzity o hodnote menšej ako n sa zmenia na 0 hodnoty väčšie alebo rovné n sa zmenia na maximálnu intenzitu (tzv. prahovanie obrazu). Aplikovaním prahovania na šedotónový obraz dostanete čiernobiely obraz.
4. (2 body) Napíšte funkciu, ktorá pre daný šedotónový obraz vráti jeho negatív, t.j. čierna prejde na bielu, svetlošedá na tmavošedú atď.
5. (5 bodov) Implementujte ekvalizáciu histogramu z knihy [Sonka et al.]:
 - (a) Pre obraz rozmerov $N \times M$ s G úrovňami šedej vytvorte pole H dĺžky G inicializované 0.
 - (b) Vytvorte histogram H obrazu.
 - (c) Vytvorte kumulatívny histogram obrazu H_c :

$$\begin{aligned}H_c[0] &= H[0], \\H_c[p] &= H_c[p-1] + H[p]; p = 1, 2, \dots, G-1:\end{aligned}$$

- (d) Položte

$$T[p] = \text{round} \left(\frac{G-1}{NM} H_c[p] \right).$$

- (e) Pre každý pixel q nahraďte úroveň šedej g_q nasledovne

$$g_q = T[g_p].$$