

Spracovanie farebného obrazu

Detekcia hrán

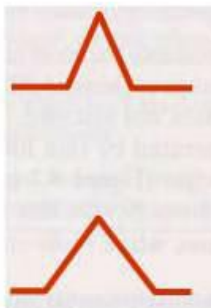
Mgr. Dana Škorvánková

2022

Typy hrán



schod
rampa



strecha



čiara
hrebeň

Detekcia hrán

- ▶ Aký je veľký problém pri detekcii hrán?

Detekcia hrán

- ▶ Aký je veľký problém pri detekcii hrán?
 - ▶ Šum
- ▶ Ako tento problém môžeme riešiť?

Detekcia hrán

- ▶ Aký je veľký problém pri detekcii hrán?
 - ▶ Šum
- ▶ Ako tento problém môžeme riešiť?
 - ▶ Vyhladenie obrazu

Detekcia hrán

- ▶ Aké typy detekcie hrán poznáte?

Detekcia hrán

- ▶ Aké typy detekcie hrán poznáte?

Matlab

- ▶ `edge(img, mask_name, ...)`
- ▶ **mask_name**
 - ▶ `'Sobel'`
 - ▶ `'Prewitt'`
 - ▶ `'Roberts'`
 - ▶ `'Canny'`
 - ▶ `'log'` - Laplacian of Gaussian filter a zero crossings
 - ▶ `'zerocross', THRESH, filter_kernel` - iný filter a zero crossings

Detekcia hrán vo farebnom obraze

- ▶ Ako môžeme detekovať hrany vo farebnom obraze?

Detekcia hrán vo farebnom obraze

- ▶ Ako môžeme detekovať hrany vo farebnom obraze?
 - ▶ previesť na šedotónový a použiť niektorú z predchádzajúcich metód
 - ▶ problém?

Detekcia hrán vo farebnom obraze

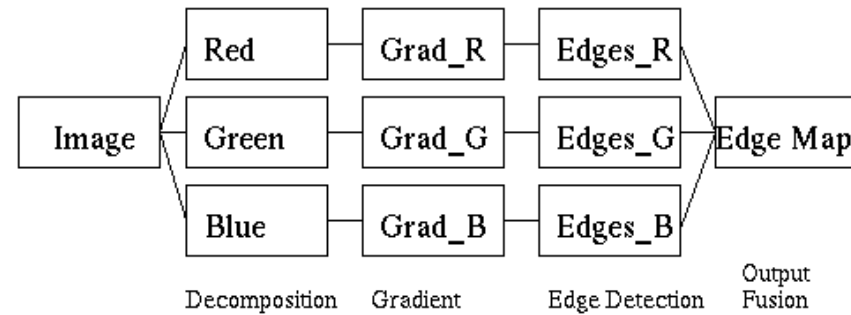
- ▶ Ako môžeme detekovať hrany vo farebnom obraze?
 - ▶ previesť na šedotónový a použiť niektorú z predchádzajúcich metód
 - ▶ problém?
 - ▶ ak je hrana medzi dvomi farbami s rovnakým jasom
 - ▶ riešenie

Detekcia hrán vo farebnom obraze

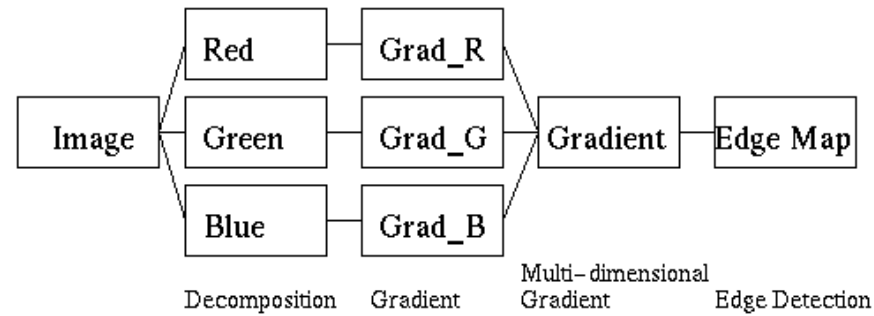
- ▶ Ako môžeme detekovať hrany vo farebnom obraze?
 - ▶ previesť na šedotónový a použiť niektorú z predchádzajúcich metód
 - ▶ problém?
 - ▶ ak je hrana medzi dvomi farbami s rovnakým jasom
 - ▶ riešenie
 - ▶ vo farebnom obraze vieme určiť 90% hrán zo šedotónového obrazu
 - ▶ zvyšných 10% hrán z farebného obrazu

Metódy

- ▶ Output fusion metódy



- ▶ Multidimenzionálne gradientné metódy



- ▶ Vektorové metódy

- ▶ RGB kanály pre každý pixel reprezentujeme ako 3-prvkový vektor
- ▶ Počítame gradient v 4 smeroch - hľadáme maximálny v lokálnom okne

Úloha 3 - Detekcia hrán v RGB (3b)*

Nepoužívajte funkciu `edge`, ani iné hotové funkcie na detekciu hrán v RGB obraze!

Vytvorte funkciu `rgb_edges(img)` nasledovne:

1. Pre každý farebný kanál R, G a B

- ▶ Vytvoriť obrázky G_x a G_y konvolúciou - Sobelovou maskou (`conv2`)

$$\mathbf{G}_y = \begin{bmatrix} +1 & +2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix} * \mathbf{A} \quad \text{and} \quad \mathbf{G}_x = \begin{bmatrix} +1 & 0 & -1 \\ +2 & 0 & -2 \\ +1 & 0 & -1 \end{bmatrix} * \mathbf{A}$$

- ▶ Následne určiť hrany

- ▶ $G_{\text{red}} = \sqrt{G_x^2 + G_y^2},$

- ▶ ...

2. Detekovať hrany vo farebnom obraze

$$G(x, y) = \sqrt{G_{\text{red}}^2 + G_{\text{green}}^2 + G_{\text{blue}}^2}$$

3. Otestujte na `peppers.png` a skúste obmedziť detekciu falošných/dvojítých hrán