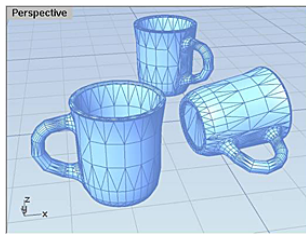


## Zpracování obrazu (10. přednáška)

# Od reality k obrazu ...



$W$



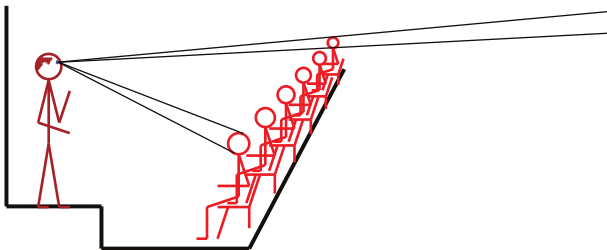
$g(W)$

... a zase zpět

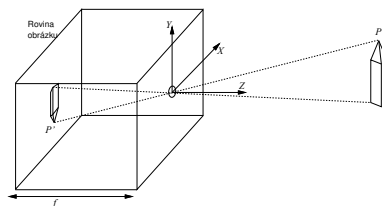
A co naopak?

$$g(W) \Rightarrow W$$

Nejednoznačnost



# Zjednodušený model — camera obscura



$P$  — bod na scéně, souřadnice  $(X, Y, Z)$

$P'$  — obraz bodu  $P$  v rovině obrázku, souřadnice  $(x, y, z)$

Pomocí podobnosti trojúhelníků odvodíme

$$x = \frac{-fX}{Z}, \quad y = \frac{-fY}{Z}$$

Intenzita závisí na úhlu dopadu světla  
(Lambertův zákon)

$$I = \varrho_0 I_0 \cos \vartheta$$

$I_0$  — intenzita dopadajícího světla

$\varrho_0$  — albedo

$\vartheta$  — úhel dopadu

## Princip trojbarevnosti

Každé vlnové spektrum lze složit ze tří složek tak, že člověk nepozná rozdíl.

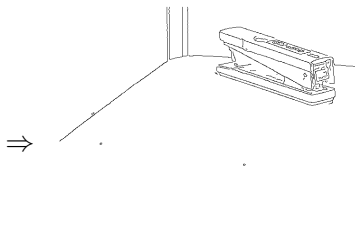
- složky: červená, zelená, modrá
- ústřice mají 12 základních barev (!)

## Nízkourovňová

- detekce hran
- detekce oblastí
- jednoduchá detekce objektů
- $2D \Rightarrow 3D$

## Vysokourovňová

- rozpoznávání objektů
- rozpoznávání textu
- ...



## Idea

Hrana je místo, kde dochází k ostré změně intenzity.

- derivace intenzity, gradient intenzity
- odstranění šumu (gausovský filtr)
- konvoluce

U strukturovaných povrchů (vlasy, oblečení, ...) převažují lokální změny intenzit nad globálními

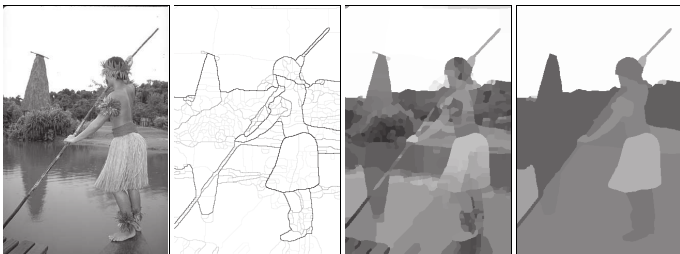
- otisky textur — histogram intenzit
- relativně nezávislé na změně osvětlení



# Optický tok

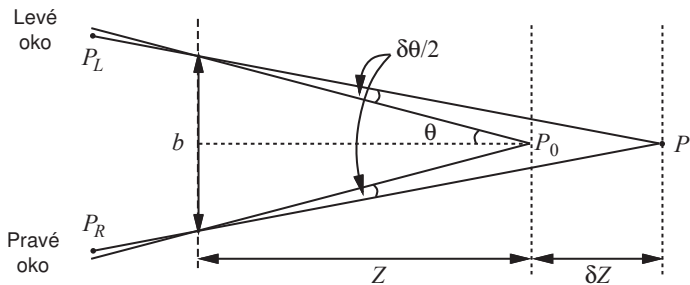


# Detekce oblastí

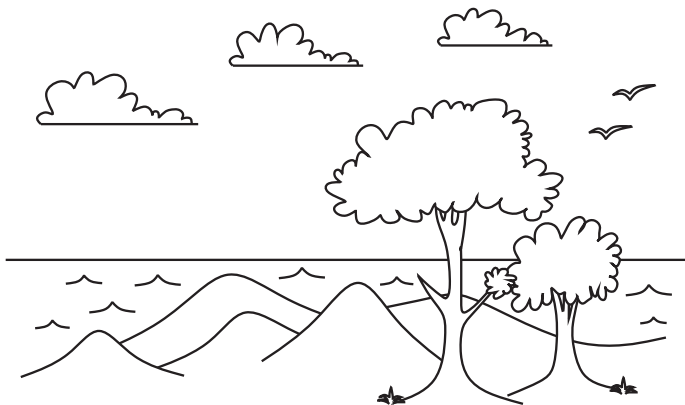




2D $\Rightarrow$ 3D



2D $\Rightarrow$ 3D



$2D \Rightarrow 3D$

