

# Moderovacie a renderovacie techniky

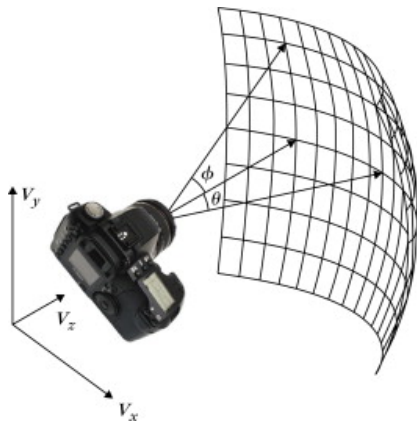
František Dráček  
dracek1@uniba.sk

24. septembra 2024

# Základné informácie

- ▶ Cvičenia - utorok 14:50 I9
- ▶ Bodovanie: 50 bodov za semester
- ▶ Vyriešené úlohy poslať do ďalšieho cvičenia na email `frantisek.dracek@fmph.uniba.sk`
- ▶ Predmet správy: MRT
- ▶ V prípade spolupráce uviesť spolupracovníka
- ▶ <https://github.com/frantisekdracek/Prezentacie/tree/main>

# Plenoptická funkcia



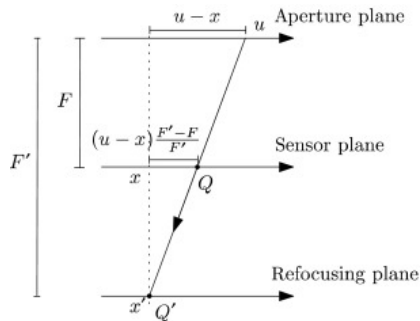
Obr.: Pleopticka funkcia

- Plenopticka funkcia medzi rovinami

$$L(x, y, z, t, \lambda, \theta, \phi) \rightarrow L(x, y, u, v) \quad (1)$$

- V praxi je veľmi ťažké získať kompletnú plenoptickú funkciu

# Image plane refocusing



Obr.: Refocusing



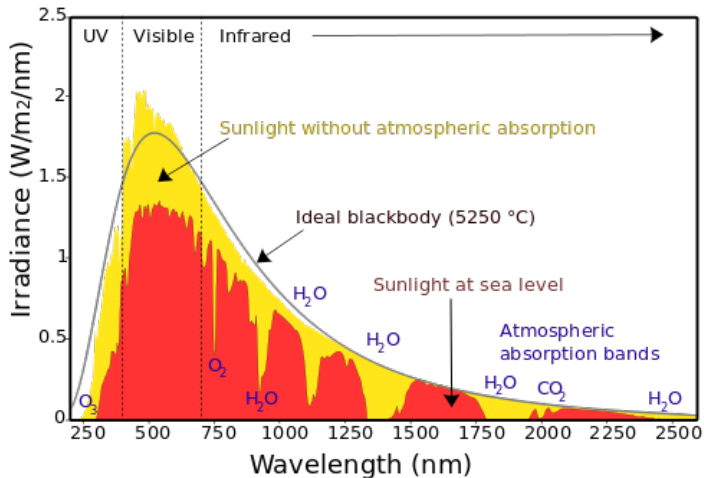
$$L(x', y', u, v) = L\left(x + (x - u) \frac{F' - F}{F'}, y + (y - v) \frac{F' - F}{F'}\right) \quad (2)$$



► Example

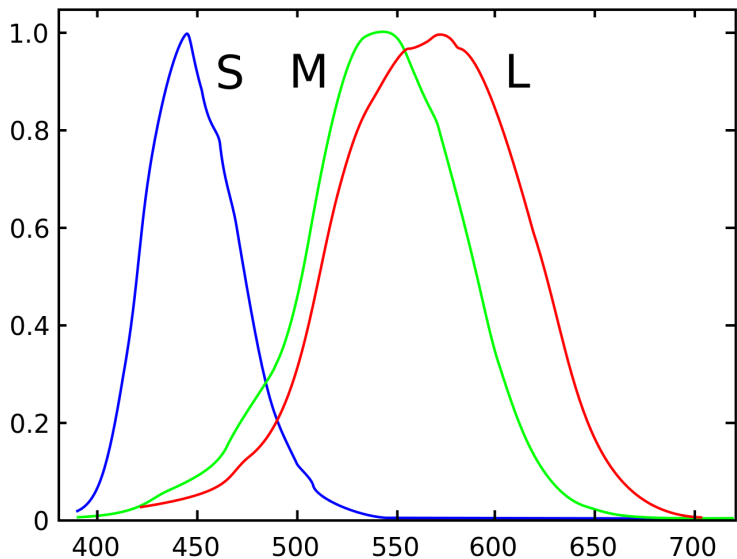
# Spektrum slnečného svetla

## Spectrum of Solar Radiation (Earth)



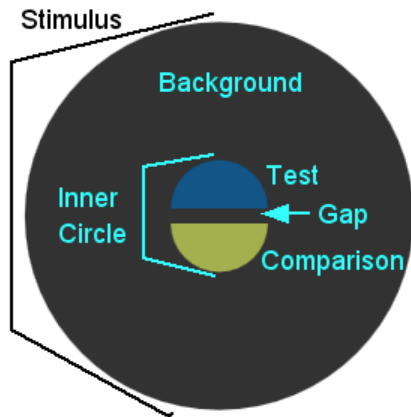
Obr.: Citlivosť ľudského oka

## Spektrálna citlivosť



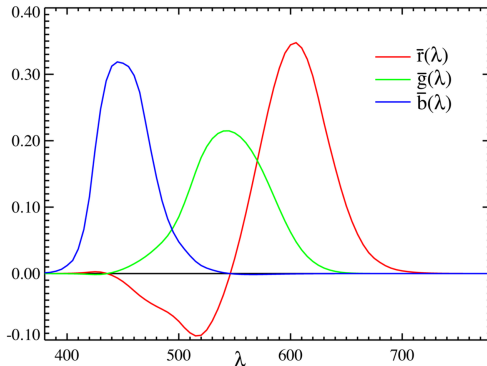
Obr.: Citlivosť ľudského oka

# Color matching experiment



Obr.: Experiment

# Color matching

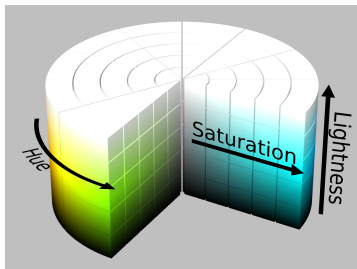


**Obr.:** Color matching: 700 nm (red), 546.1 nm (green) and 435.8 nm (blue).

- Niektoré vlnové dĺžky je nemožné reprodukovat' pomocou troch primárnych farieb.

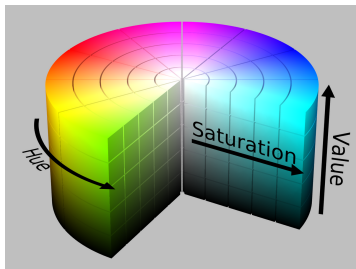


# Images



Obr.: HSL

- ▶ Hue: color:  $0^\circ \rightarrow R$ ,  $120^\circ \rightarrow G$ ,  $240^\circ \rightarrow B$
- ▶ Saturation: Čistota farby - od sivej po farbu
- ▶ Lightness: 0-čierna, 100-biela



Obr.: HSV

- ▶ Hue: color:  $0^\circ \rightarrow R$ ,  $120^\circ \rightarrow G$ ,  $240^\circ \rightarrow B$
- ▶ Saturation: Čistota farby - od bielej po farbu
- ▶ Value: 0 čierna, 100 farba

## RGB -> HSV

- ▶ RGB zoškálujeme na interval  $[0,1]$
- ▶  $C_{max} = \max r, g, b$ ,  $C_{min} = \min r, g, b$
- ▶  $V = C_{max}$
- ▶  $S = \begin{cases} 0 & \text{if } C_{max} = 0 \\ \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}} & \text{else} \end{cases}$
- ▶  $H = 60 * \begin{cases} 0 & \text{if } C_{max} - C_{min} = 0 \\ 0 + \frac{g-b}{C_{max} - C_{min}} & \text{if } C_{max} = r \\ 2 + \frac{b-r}{C_{max} - C_{min}} & \text{if } C_{max} = g \\ 4 + \frac{r-g}{C_{max} - C_{min}} & \text{if } C_{max} = b \end{cases}$
- ▶ if  $H < 0$   $H \rightarrow H \bmod 360$

# Domáca úloha

HSV to RGB convertor - poslat na mail

Thank you!