

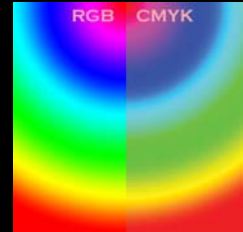


Računarska grafika

predavanja
v.prof.dr. Samir Lemeš
slemes@unze.ba

11. Modeli boja

- HSV model boja
- HSI model boja
- HSL model boja
- Gama korekcija
- CMY model boja
- CMYK model boja
- PANTONE model boja
- Duotone

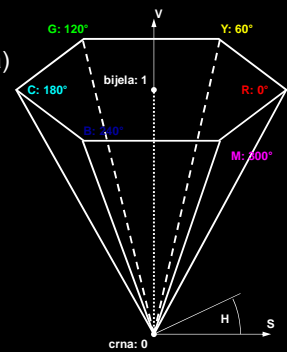


HSV model boja

- HSV – nijansa (Hue), zasićenost (Saturation), vrijednost (Value) je model razvijen kako bi se komponente što više približile načinu na koji ljudsko oko registruje boje
- H može imati vrijednosti crvene, žute, zelene, cijan, plave i magenta boje
- S definiše sadržaj bijele svjetlosti u boji

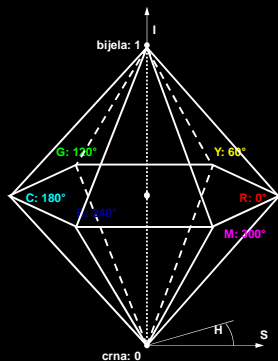
HSV model boja

- $V = 1$ (maks. intenzitet: bijela)
- $V = 0$ (min. intenzitet: crna)
- H – ugao
- S se kreće od 0 do 1
- Kad je $S=0$, vrijednosti na osi H su nebitne



HSI model boja

- I - intenzitet
- Kod HSV modela je maksimalna zasićenost boja na $S = 1$ i $V = 1$
- Kod HSI modela je maksimalna zasićenost boja na $S = 1$ i $I = 0,5$



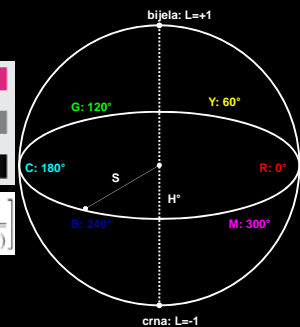
HSL model boja

- L – osvjetljenost (Luminance)

Hue:
 Saturation:
 Luminance:

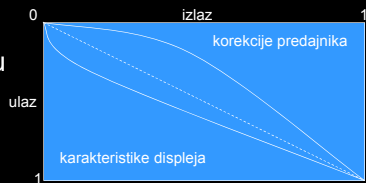
$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\frac{1}{2} [(R - G) + (R - B)]}{\sqrt{(R - G)^2 + (R - B)(G - B)}} \right]$$

$$S = 1 - \frac{3}{R + G + B} [\min(R, G, B)]$$

$$L = 0.299 \cdot R + 0.587 \cdot G + 0.114 \cdot B$$


Gama korekcija

- Gama vrijednost displeja utiče na to koliko svjetlije ili tamnije slika izgleda.
- Windows koristi gama korekciju veličine 2,2; slike izgledaju tamnije nego na Mac OS, koji koristi gama korekciju od 1,8.



Gama korekcija

- gama 0,5



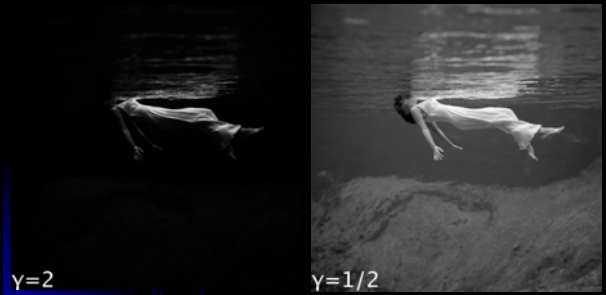
- gama 2,0



Gama korekcija



Gama korekcija



Gama korekcija

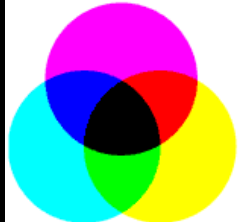


Gama korekcija



CMY model boja

- Subtraktivni model boja zasnovan na apsorpciji svjetlosti
- Od bijele boje se oduzima neka boja
- Manji procenat boje = svjetlija boja
- Bijela = $0\% C + 0\% M + 0\% Y$



CMYK model boja

- U teoriji: $C+M+Y = \text{crna}$
- U praksi (zbog aditiva u bojama) dobije se tamnosmeđa boja
- Zato se dodaje četvrta boja (crna – black)
- Moguća je direktna konverzija $RGB \rightarrow CMY$ i $CMY \rightarrow RGB$
- Konverzija iz RGB u CMYK i obrnuto se radi posredno, preko CMY



CMYK model boja

- separacija boja



PANTONE model boja

- *Pantone Matching System* (CMYK)
- Standardni sistem usklađivanja štamparskih boja – knjiga uzoraka



Duotone

- 8-bitni model boja koji prikazuje slike korištenjem 256 nijansi max. 4 boje.
- Obična C/B (siva) slika pojačana sa jednom do četiri dodatne boje.
- Monotone – 1 boja
- Duotone – 2 boje (najčešće crna + neka druga)
- Tritone – 3 boje (najčešće crna + 2 druge)
- Quadtone – 4 boje (najčešće crna + 3 druge)



Duotone

Original Monotone Duotone Tritone Quadtone

