

Spracovanie farebného obrazu

Svetlo a farba

Mgr. Dana Škorvánková

2022

Popis farby

- ▶ Ako popisujeme farbu?

Popis farby

▶ Ako popisujeme farbu?

▶ Hue - odtieň



▶ Saturation - sýtosť



▶ Luminance/Value - jas



Úprava jasu

- ▶ Načítajte si v Matlabe ľubovoľný obraz (napr. `pears.png`) a znížte jeho jas na polovicu.

Úprava jasu

- ▶ Načítajte si v Matlabe ľubovoľný obraz (napr. `pears.png`) a znížte jeho jas na polovicu.



- ▶ Následne zvýšte jeho saturáciu na maximálnu hodnotu (1 v double alebo 255 v int).

Úprava jasů

- ▶ Načítajte si v Matlabe ľubovoľný obraz (napr. `pears.png`) a znížte jeho jas na polovicu.

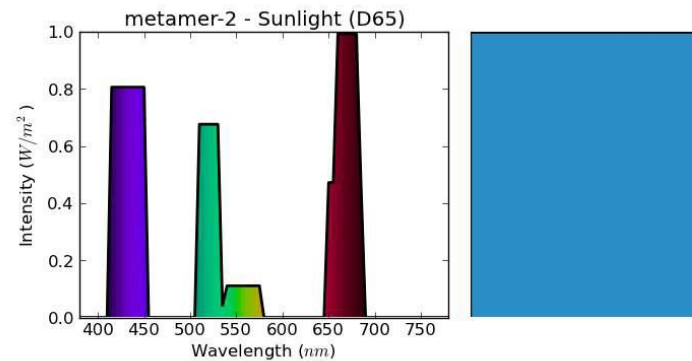
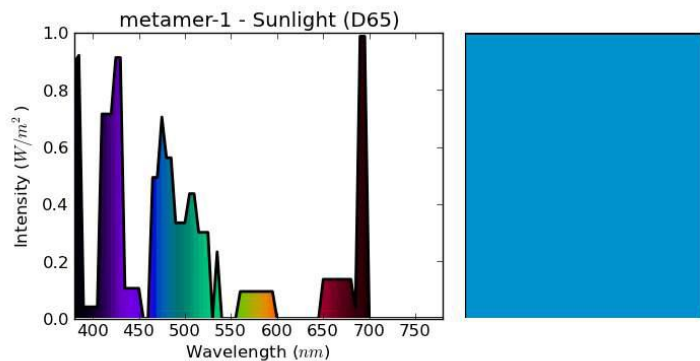
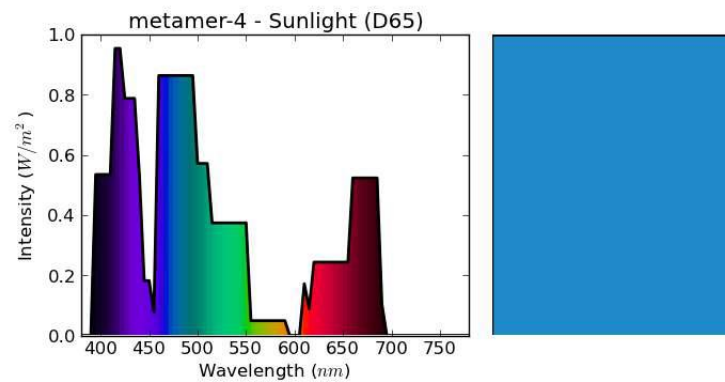
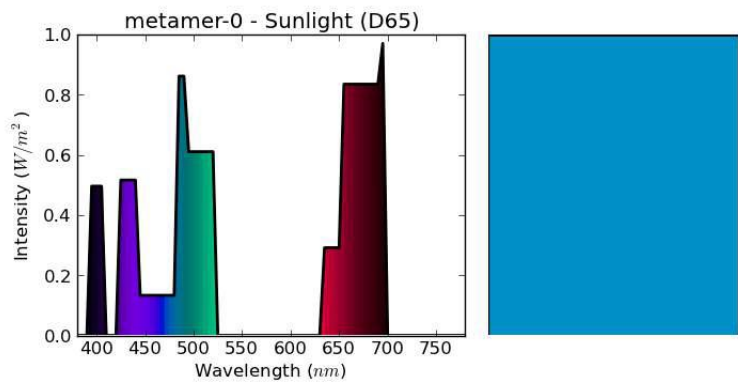


- ▶ Následne zvýšte jeho saturáciu na maximálnu hodnotu (1 v double alebo 255 v int).



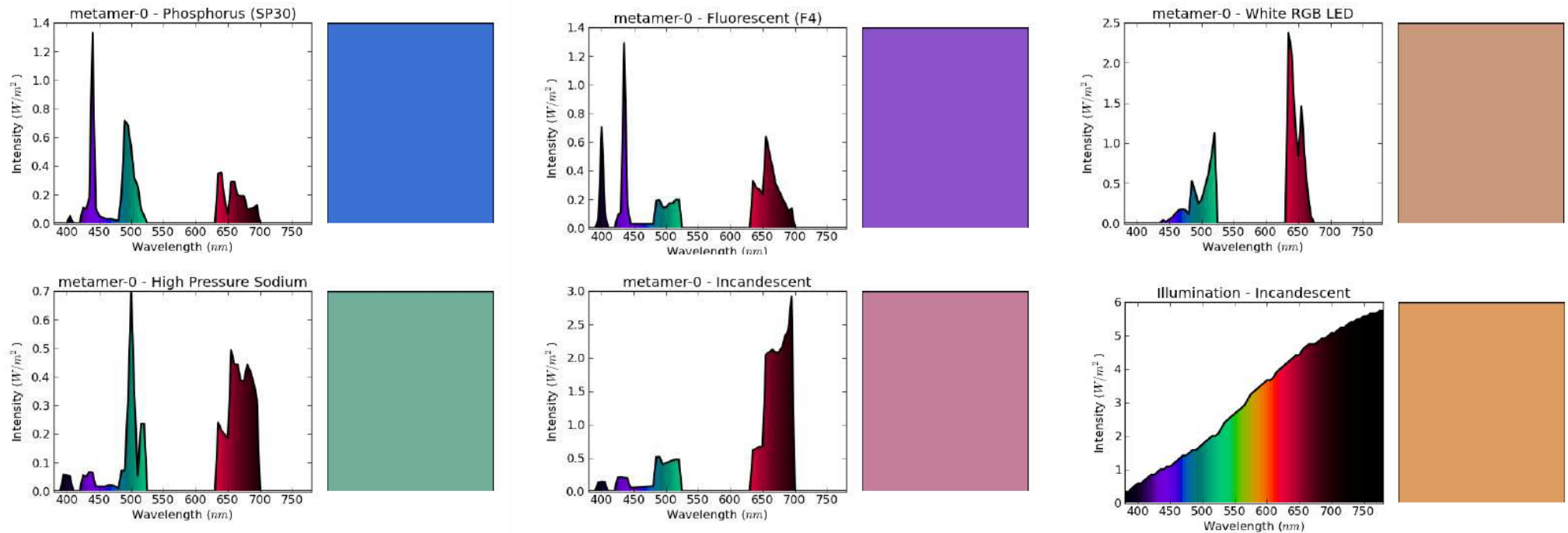
Metaméry

- ▶ farby, ktoré sa zdajú byť vizuálne rovnaké, ale majú rôzne spektrálne krivky
- ▶ Rôzny materiál pri rovnakom svetle:



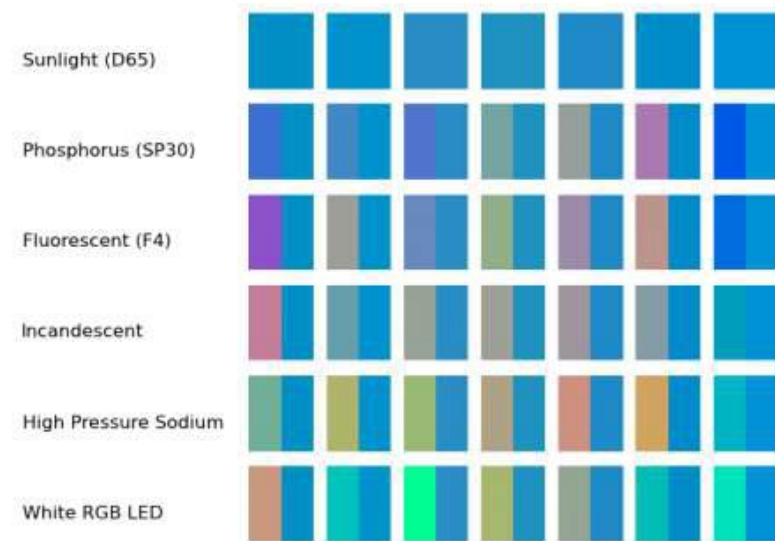
Metaméry

- ▶ farby, ktoré sa zdajú byť vizuálne rovnaké, ale majú rôzne spektrálne krivky
- ▶ Rovnaký materiál pri rôznom svetle:



Metaméry

- ▶ Denné svetlo
 - ▶ rovnaká farba
- ▶ Iné osvetlenie
 - ▶ rôzne farby



Skladanie farieb

- ▶ Aké typy skladania farieb poznáme?

Skladanie farieb

- ▶ Aké typy skladania farieb poznáme?
 - ▶ Aditívne
 - ▶ Subtraktívne

Aditívne skladanie farieb

- ▶ Ako funguje?

Aditívne skladanie farieb

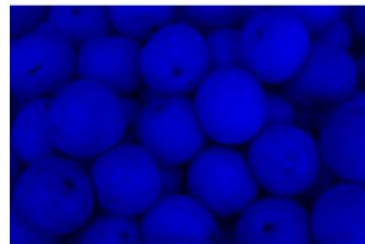
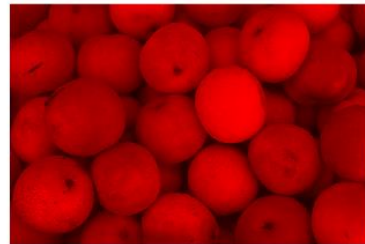
- ▶ Ako funguje?
 - ▶ skladaním farieb sa výsledok zosvetľuje
- ▶ Aký farebný model ho využíva?

Aditívne skladanie farieb

- ▶ Ako funguje?
 - ▶ skladaním farieb sa výsledok zosvetľuje
- ▶ Aký farebný model ho využíva?
 - ▶ RGB

Aditívne skladanie farieb

- Napíšte v Matlabe funkciu `rgb(image)`, ktorá vykreslí jednotlivé farebné zložky R, G a B vstupného obrazu ako tri samostatné obrazy.



- (Hint: Matlabovská funkcia `cat(dim, x1, x2, ..., xN)` zret'azí matice x_1, x_2, \dots, x_N pozdĺž dimenzie dim .)

Subtraktívne skladanie farieb

- ▶ Ako funguje?

Subtraktívne skladanie farieb

- ▶ Ako funguje?
 - ▶ skladaním farieb sa výsledok stmavuje
- ▶ Aký farebný model ho využíva?

Subtraktívne skladanie farieb

- ▶ Ako funguje?
 - ▶ skladaním farieb sa výsledok stmavuje
- ▶ Aký farebný model ho využíva?
 - ▶ CMY
- ▶ Prevod RGB do CMY?
 - ▶ $C = 1 - R$;
 - ▶ $M = 1 - G$;
 - ▶ $Y = 1 - B$;

Subtraktívne skladanie farieb

▶ Prevod RGB do CMY?

- ▶ $C = 1 - R$;
- ▶ $M = 1 - G$;
- ▶ $Y = 1 - B$;

▶ Prevod CMY do RGB?

- ▶ $C = 1 - R$; $\rightarrow R = ?$
- ▶ $M = 1 - G$; $\rightarrow G = ?$
- ▶ $Y = 1 - B$; $\rightarrow B = ?$

Subtraktívne skladanie farieb

► Prevod RGB do CMY?

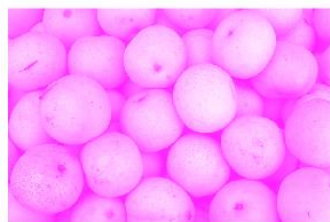
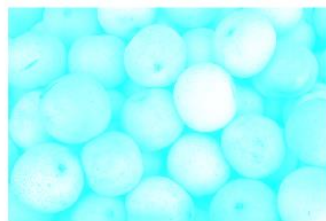
- $C = 1 - R;$
- $M = 1 - G;$
- $Y = 1 - B;$

► Prevod CMY do RGB?

- $C = 1 - R; \rightarrow R = ?$
- $M = 1 - G; \rightarrow G = ?$
- $Y = 1 - B; \rightarrow B = ?$

► Napíšte v Matlabe funkciu `cmy(img)`, ktorá vykreslí jednotlivé farebné zložky C, M a Y vstupného obrazu.

► (Pozor: funkcia `imshow` vykresľuje obraz v RGB priestore.)



Gamut

- ▶ Čo je gamut?
 - ▶ K čomu je relatívny?

Gamut

- ▶ Čo je gamut?
 - ▶ Priestor farieb dosiahnuteľných (zobraziteľných) daným zariadením

Gamut mapping

- ▶ Každý farebný priestor je ohraničený
- ▶ Gamut určuje dosiahnuteľnú oblasť farieb v danom farebnom priestore
- ▶ Na výstupe sú farby, ktoré nie je možné zobraziť, prevedené do farieb, ktoré sa zobraziť dajú

