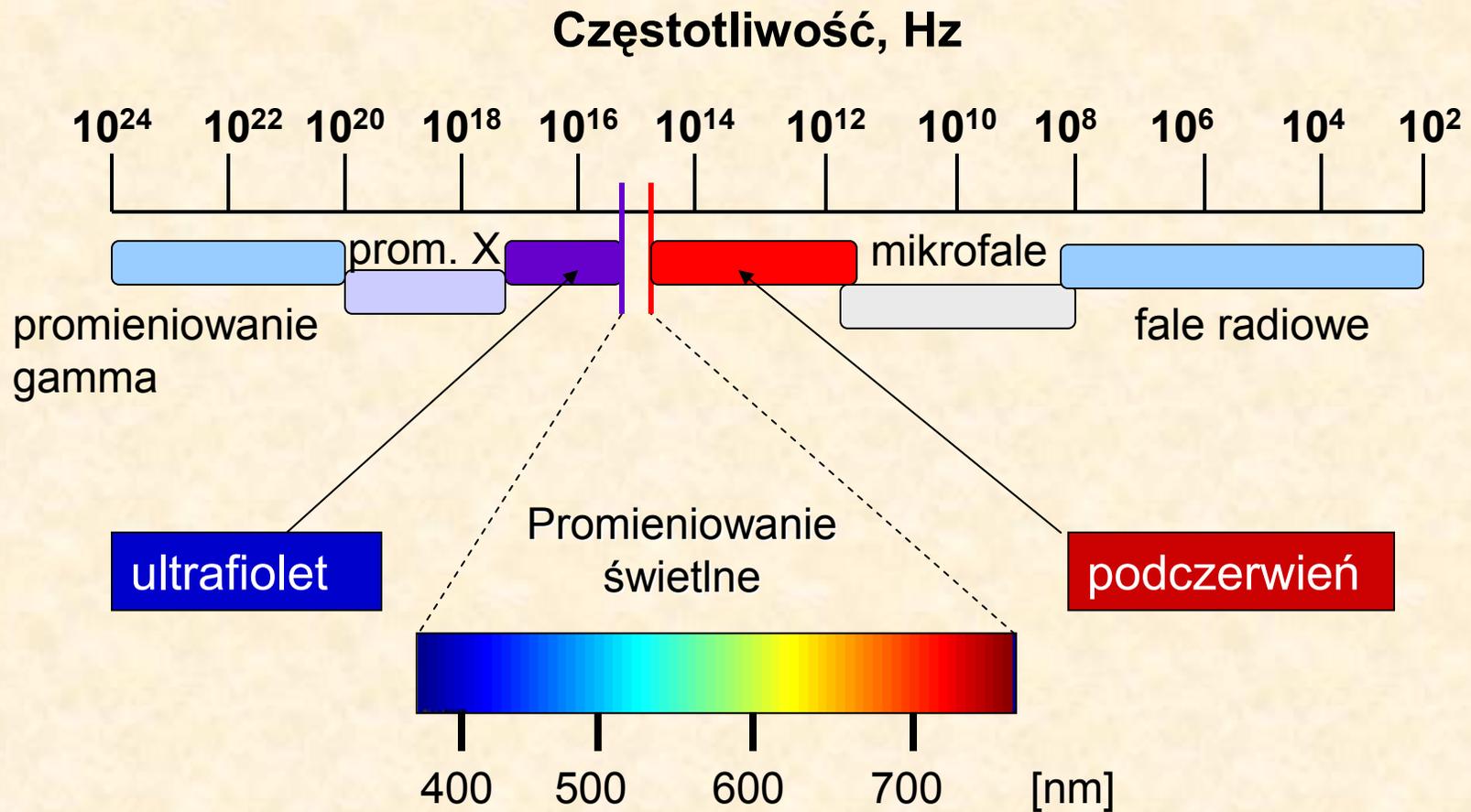


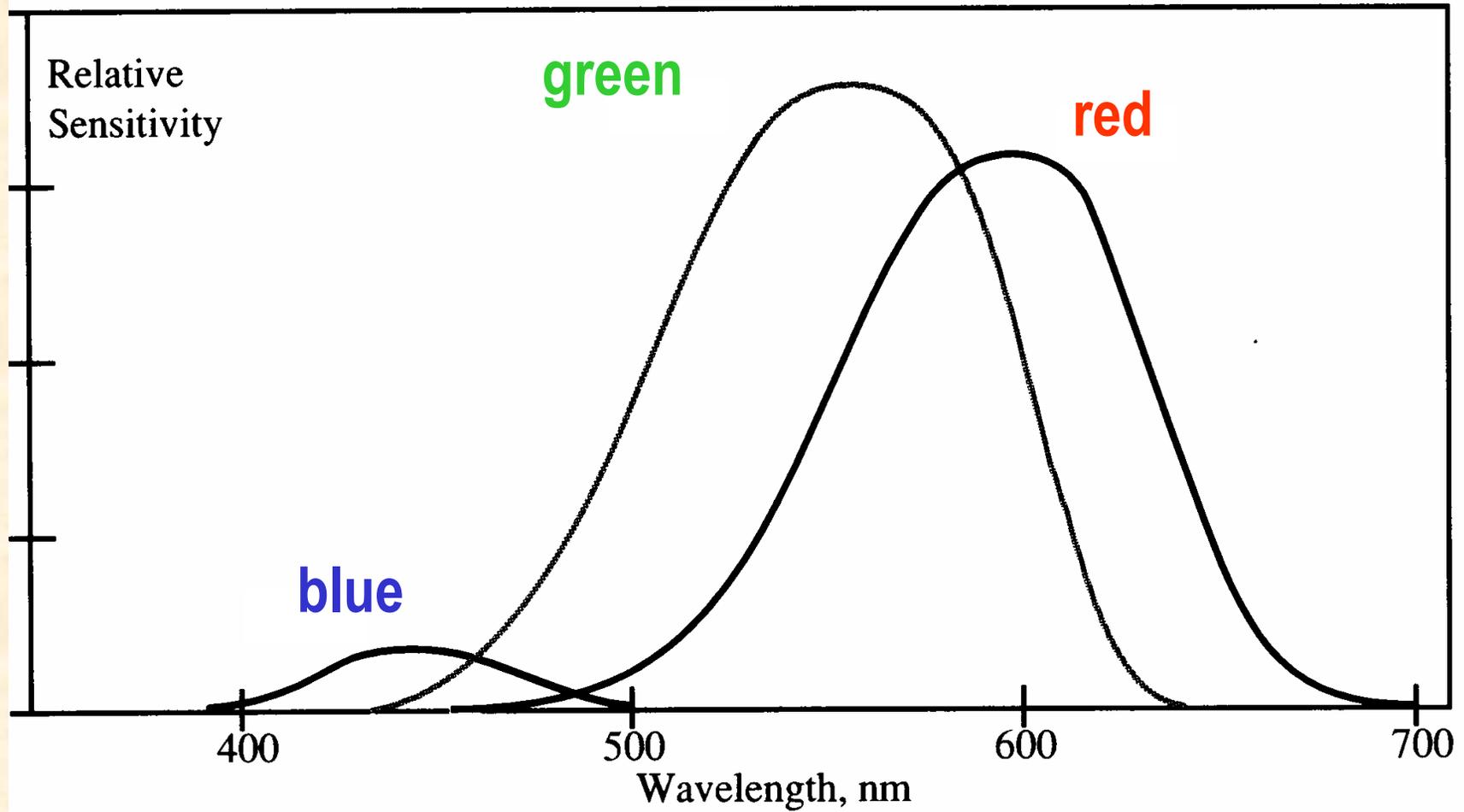
Elementy przetwarzania obrazów kolorowych

- ♣ Schematy reprezentacji kolorów
- ♣ Przykłady filtracji obrazów kolorowych

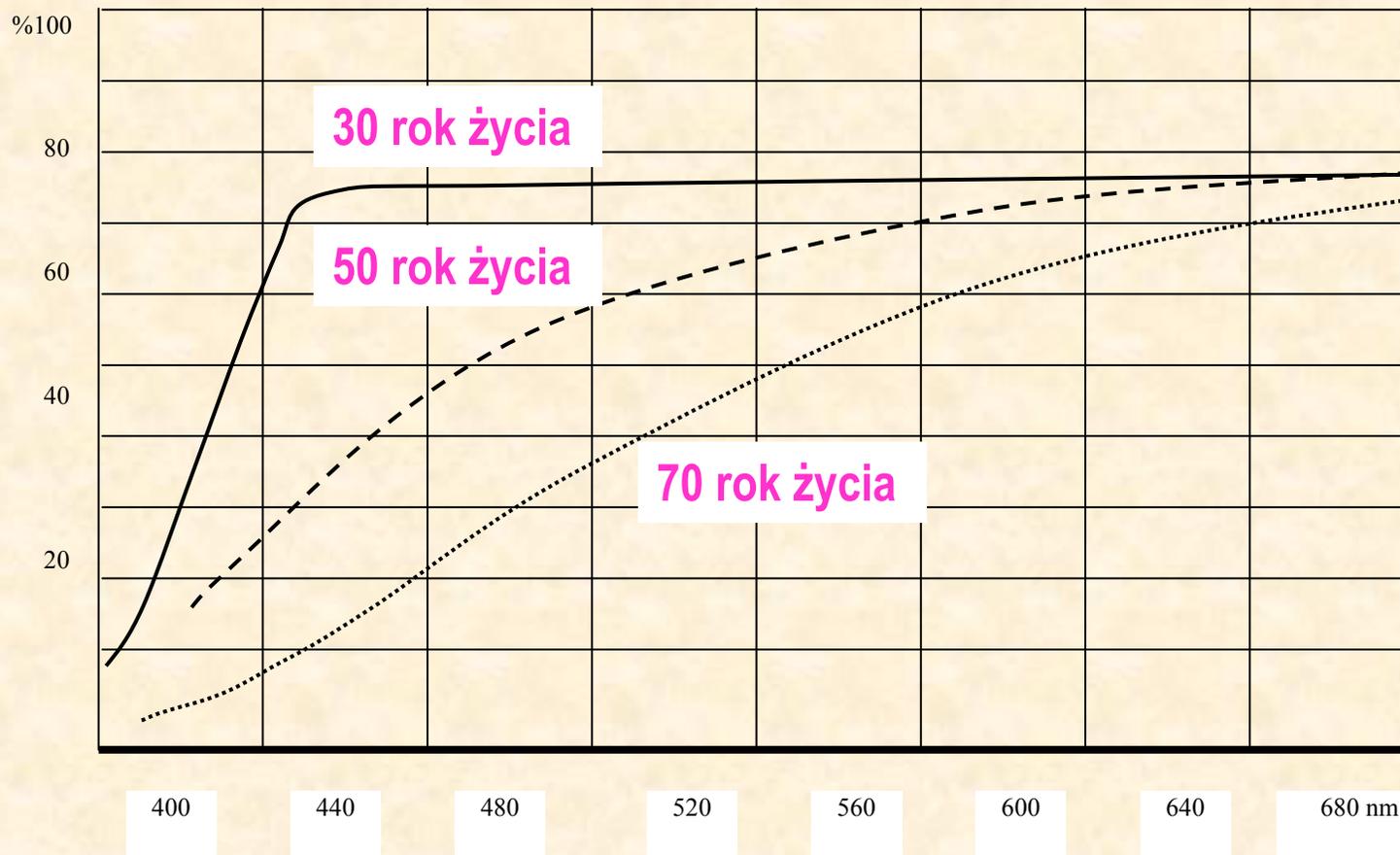
Widmo fal elektromagnetycznych

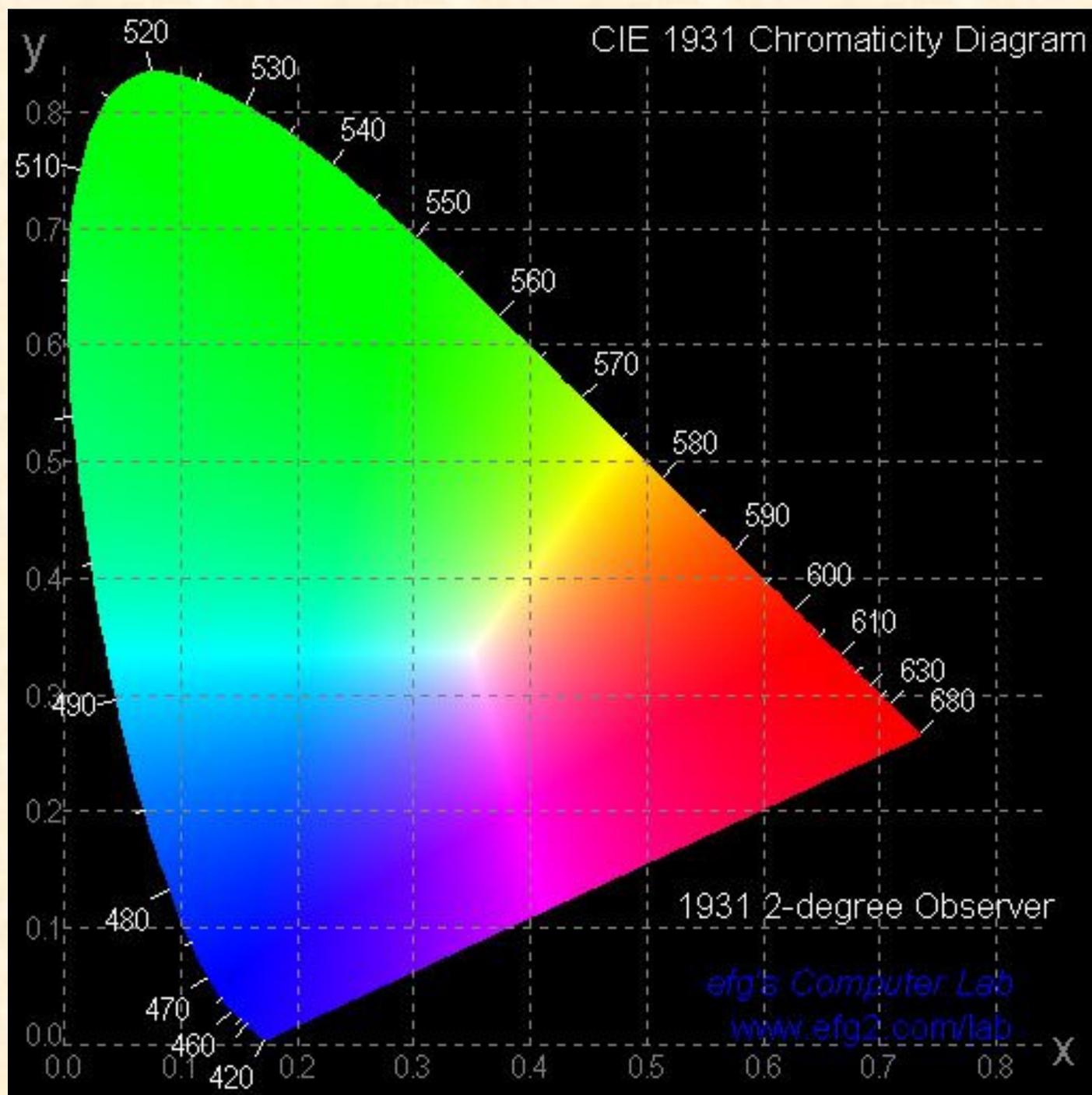


Czułość komórek siatkówki oka

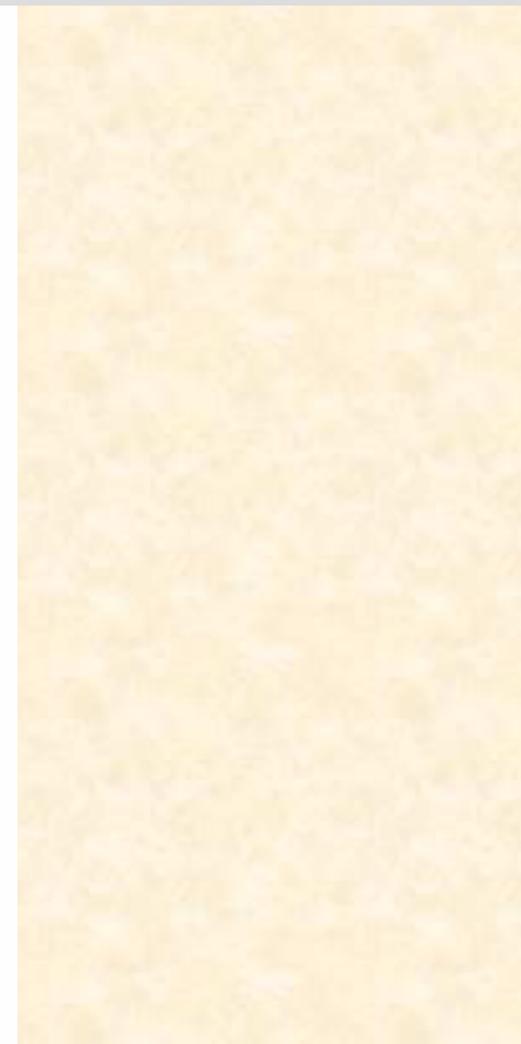
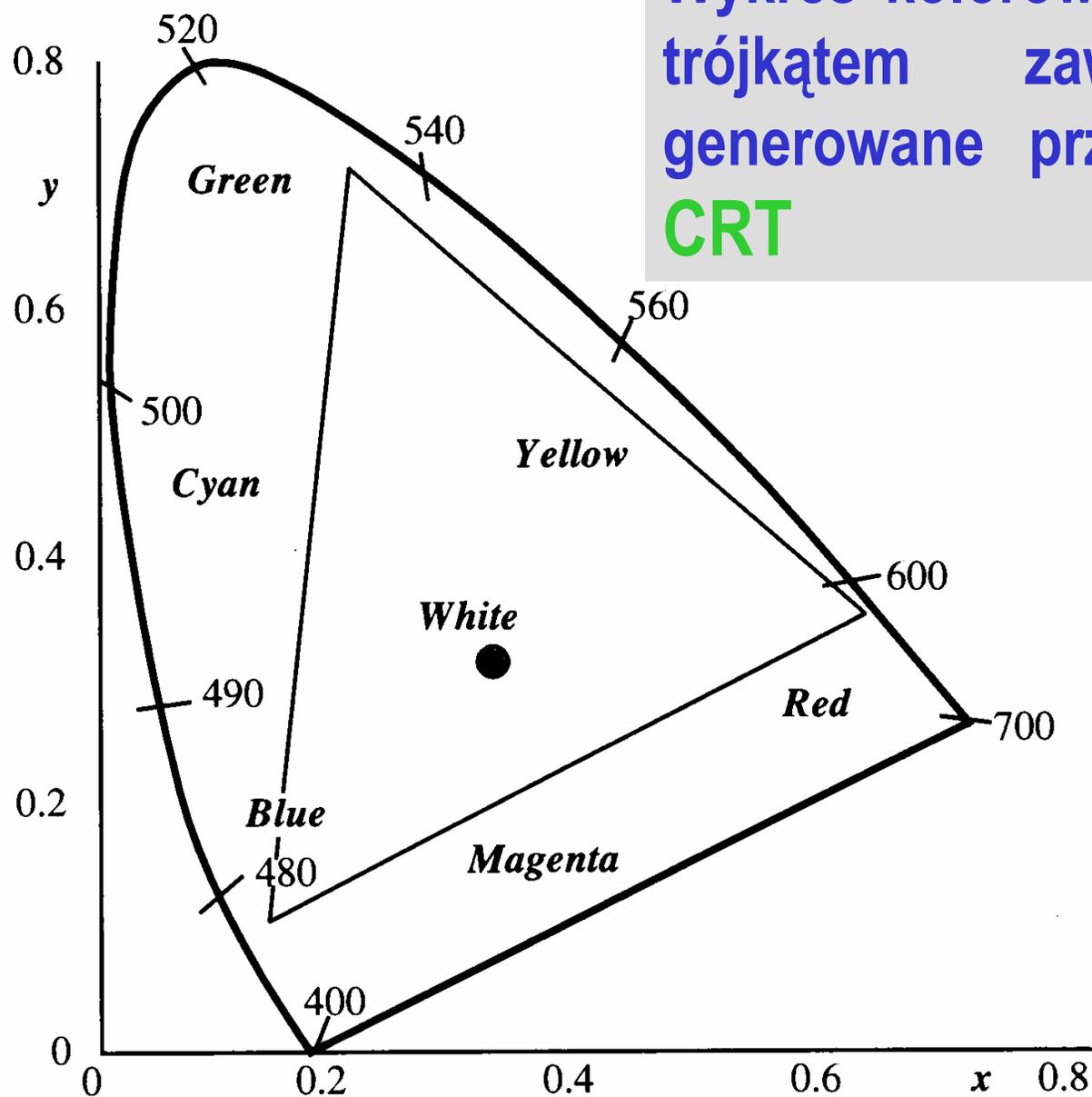


Ubytek przeziernołości spektralnej soczewki oka wraz z wiekiem

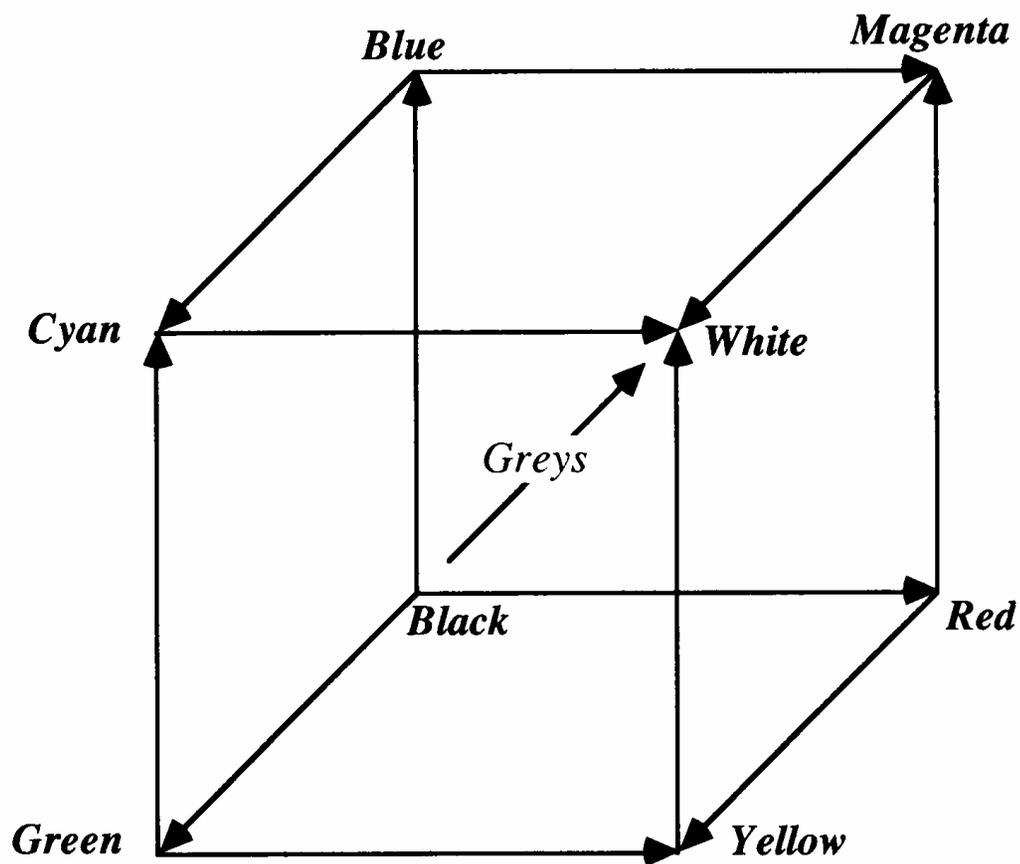




Wykres kolorów CIE z zaznaczonym trójkątem zawierającym barwy generowane przez typowy monitor CRT

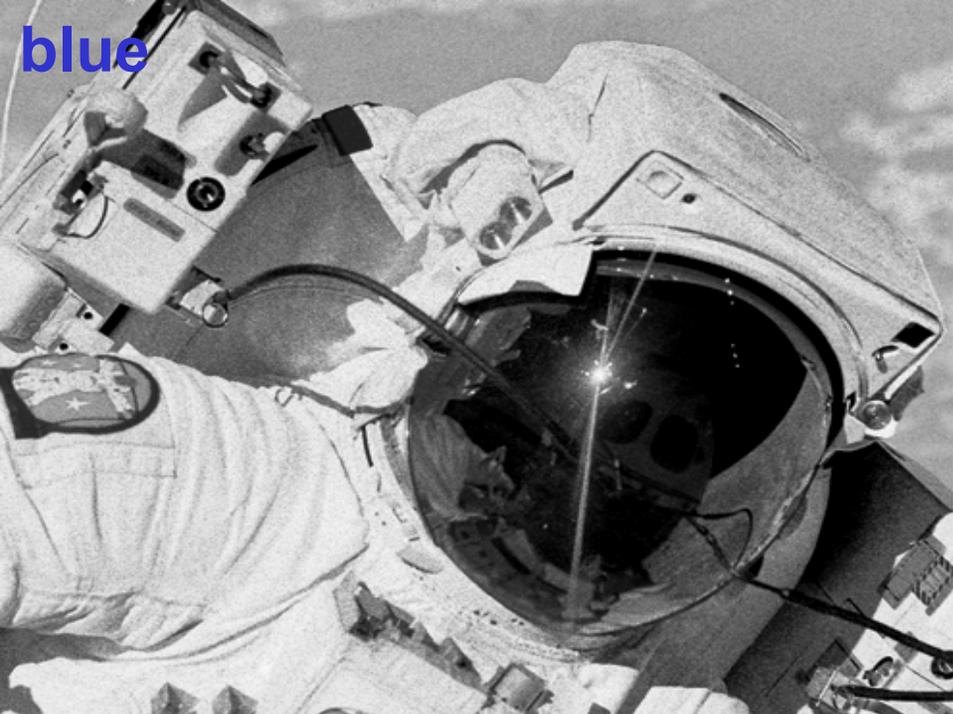
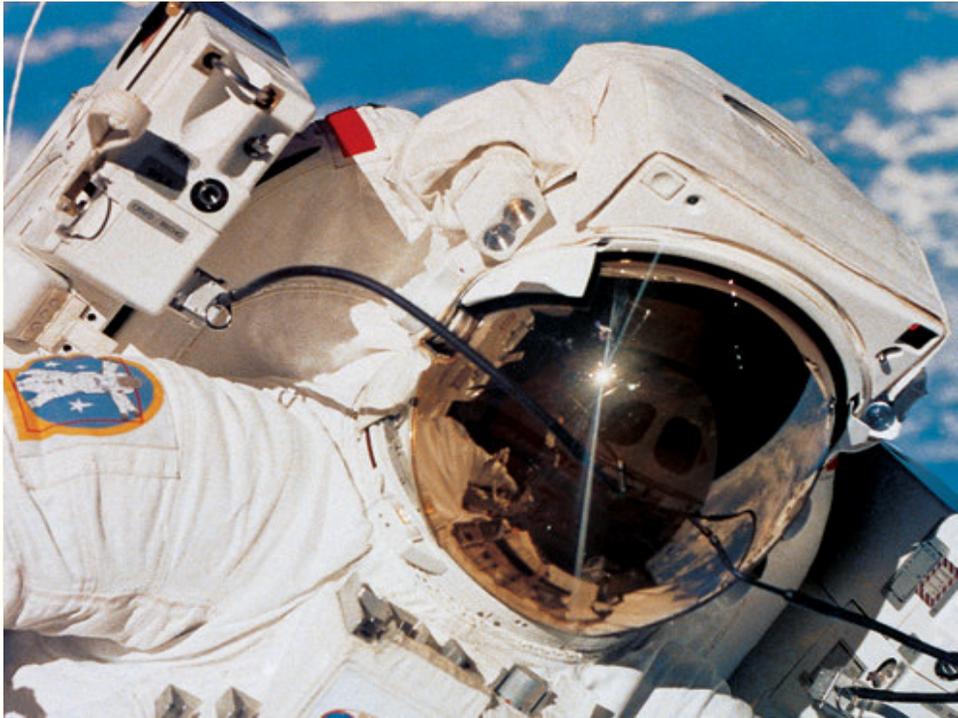


Schemat kodowania kolorów RGB



Każdy z sygnałów składowych (R,G,B) jest rejestrowany i digitalizowany niezależnie

Komputery PC

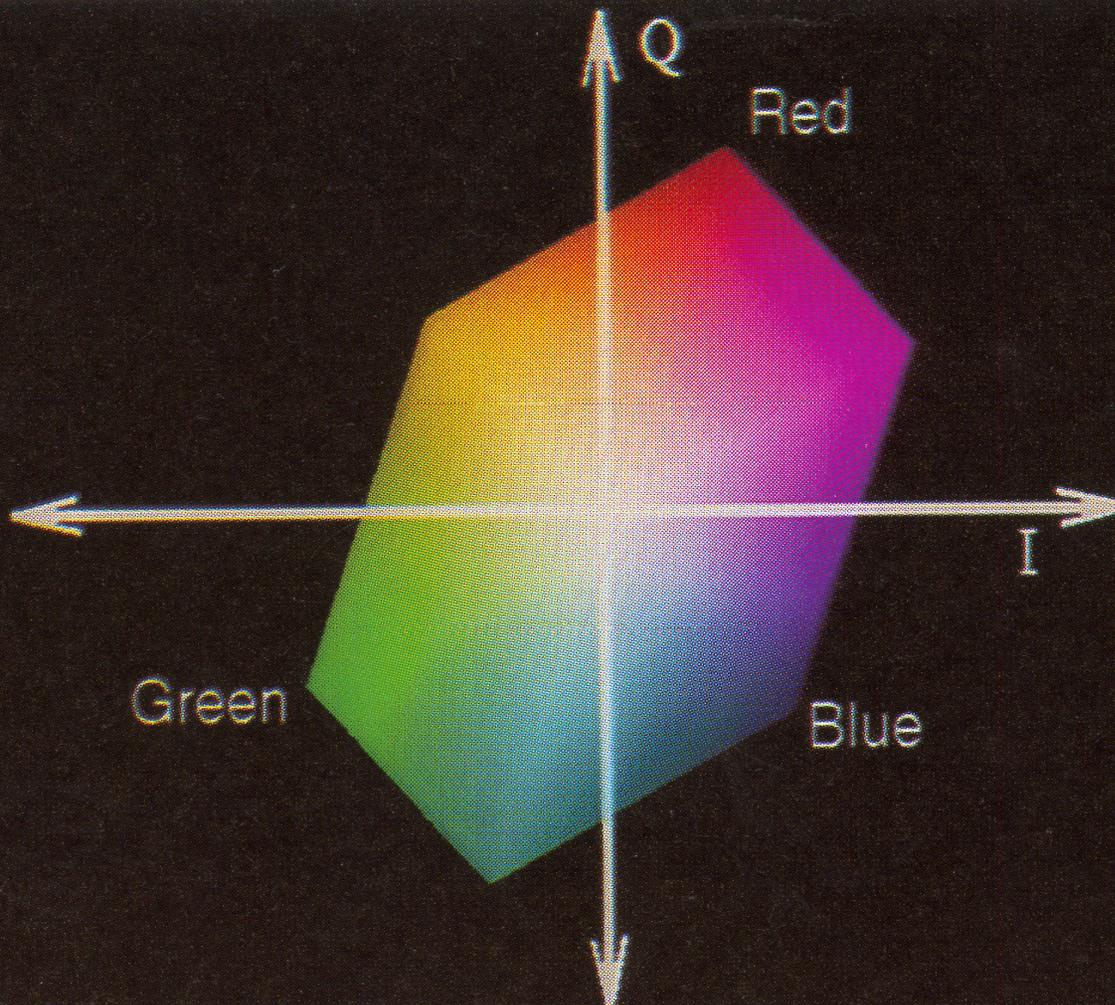


green blue

red

Schemat kodowania kolorów YIQ (YUV)

Składowa Y jest jasnością obrazu czarno-białego. Jest kombinacją liniową (R,G,B) proporcjonalnie do czułości oka na te składowe. Pozostałe składowe (I,Q) określają kolor



System NTSC

Istnieje wzajemnie jednoznaczne odwzorowanie pomiędzy schematami RGB i YIQ

$$Y=0.229R+0.587G+0.114B$$

$$I=0.596R-0.274G-0.322B$$

$$Q=0.211R-0.523G+0.312B$$

$$R=Y+0.956I+0.621Q$$

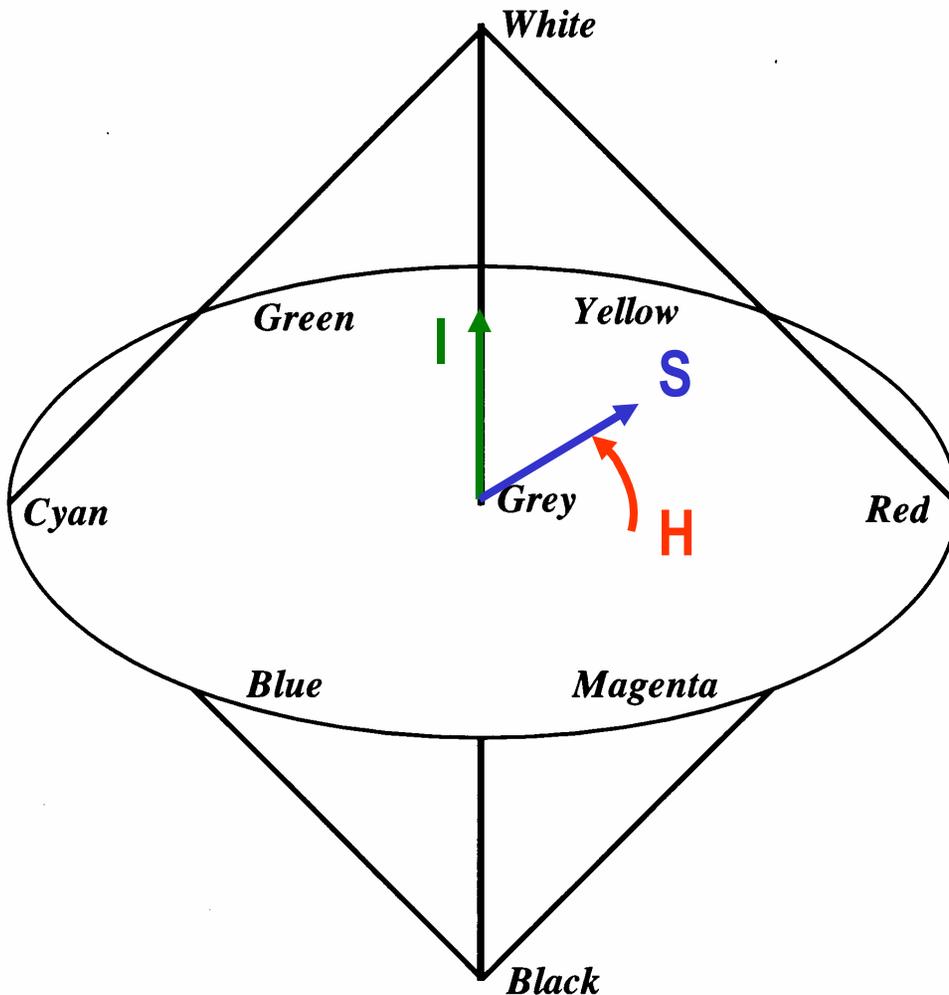
$$G=Y-0.272I+0.647Q$$

$$B=Y-1.106I-1.703Q$$

Z punktu widzenia systemu wzrokowego człowieka lepsze efekty zapewnia osobne wydzielenie sygnału luminancji i chrominancji (SVHS, 8mm)

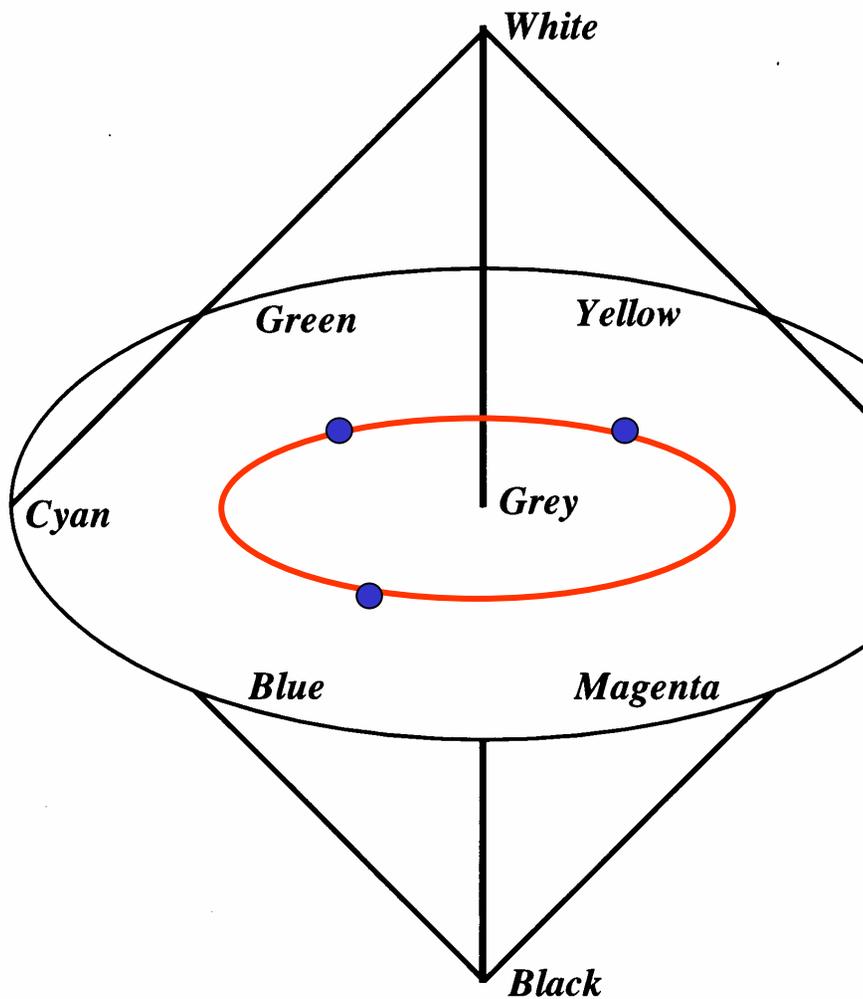
Schemat kodowania kolorów HSI

(H - hue (barwa), S - saturation (nasycenie), I - intensity (jasność))

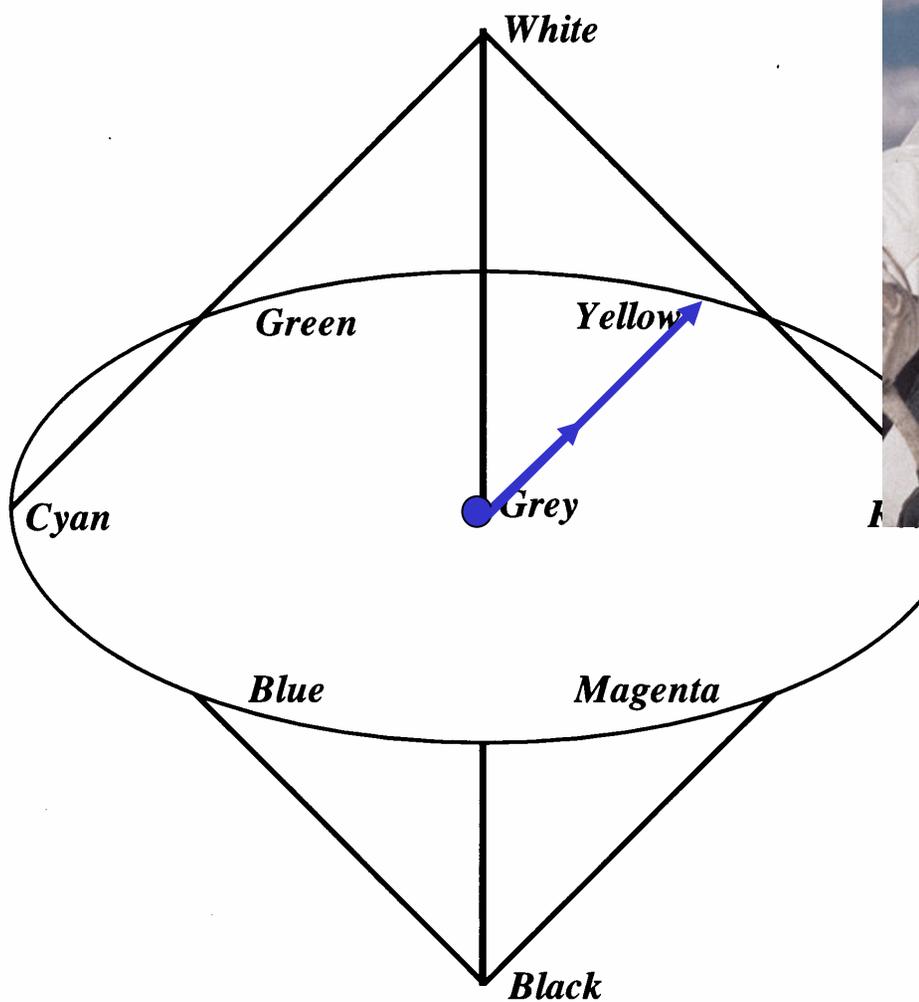


- Dobrze dopasowany do właściwości ludzkiego wzroku
- Trudny do realizacji sprzętowej

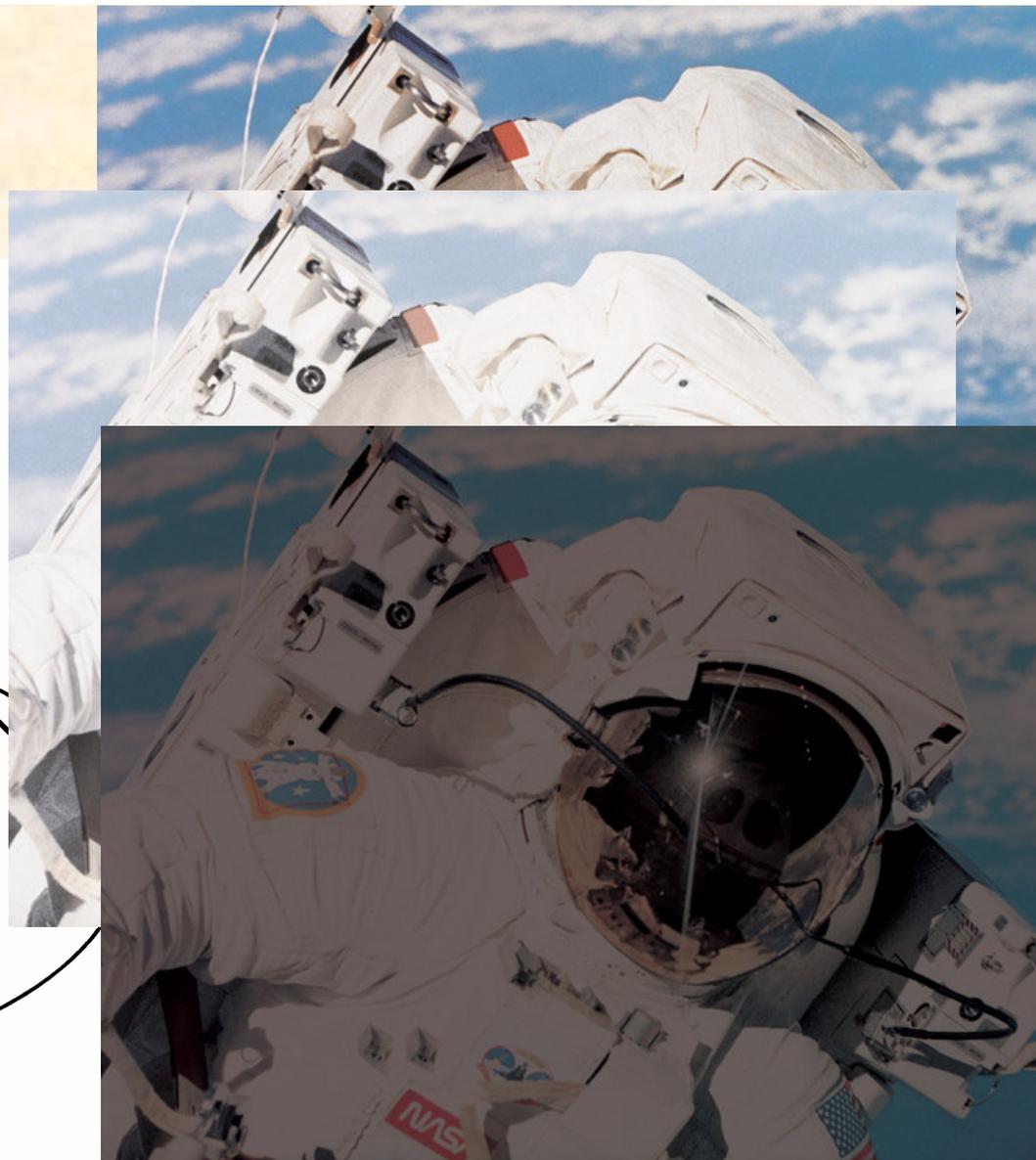
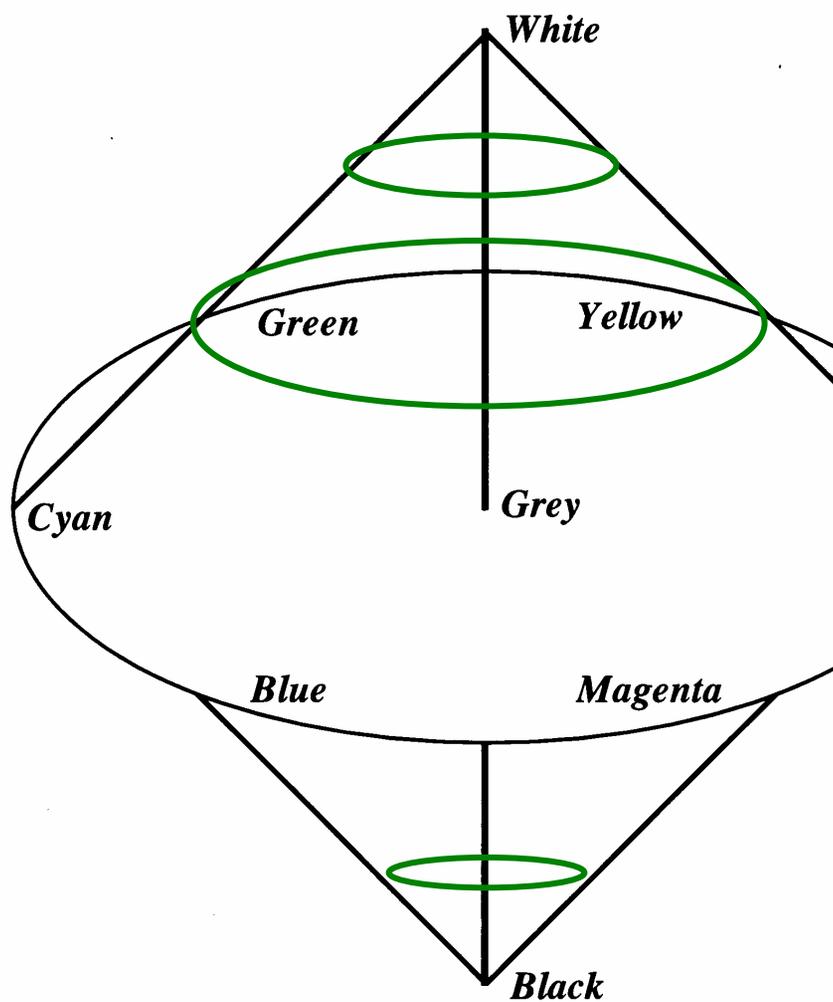
Hue (barwa)



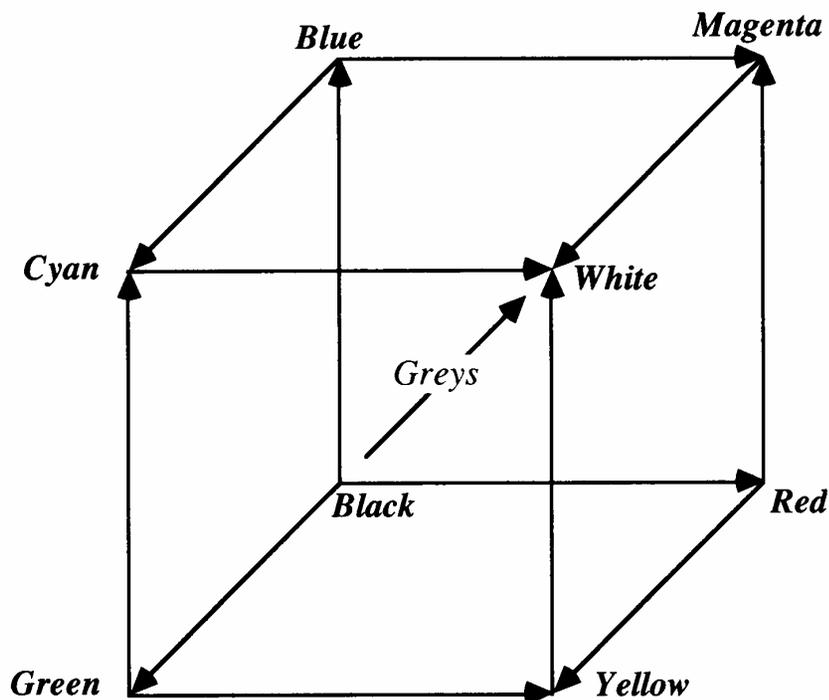
Saturation (nasycenie)



Intensity (jasność)



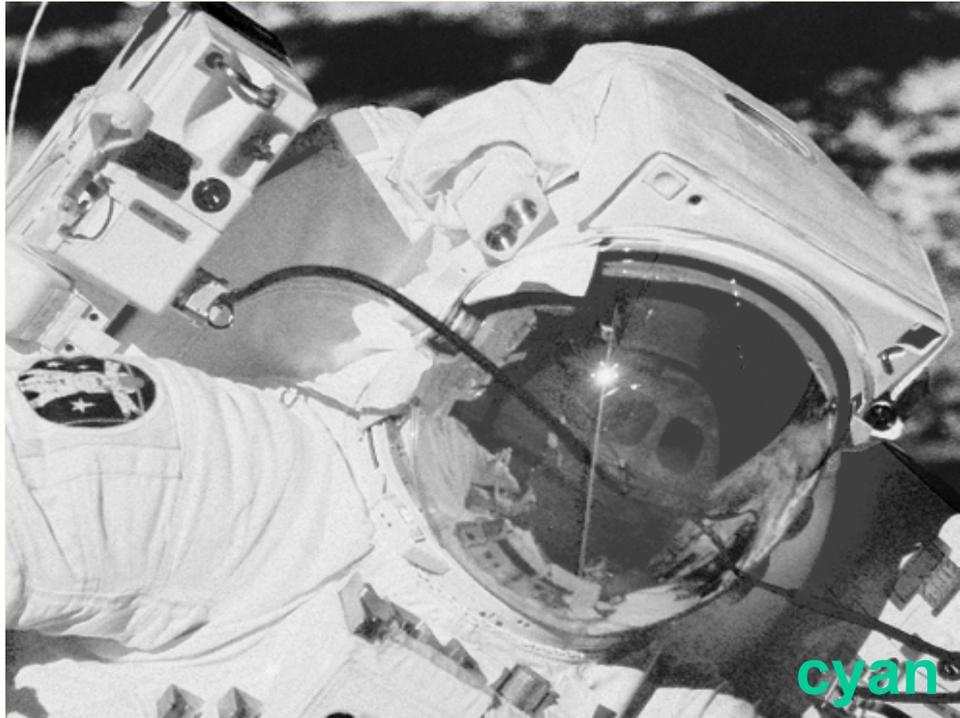
Schemat kodowania kolorów CMY



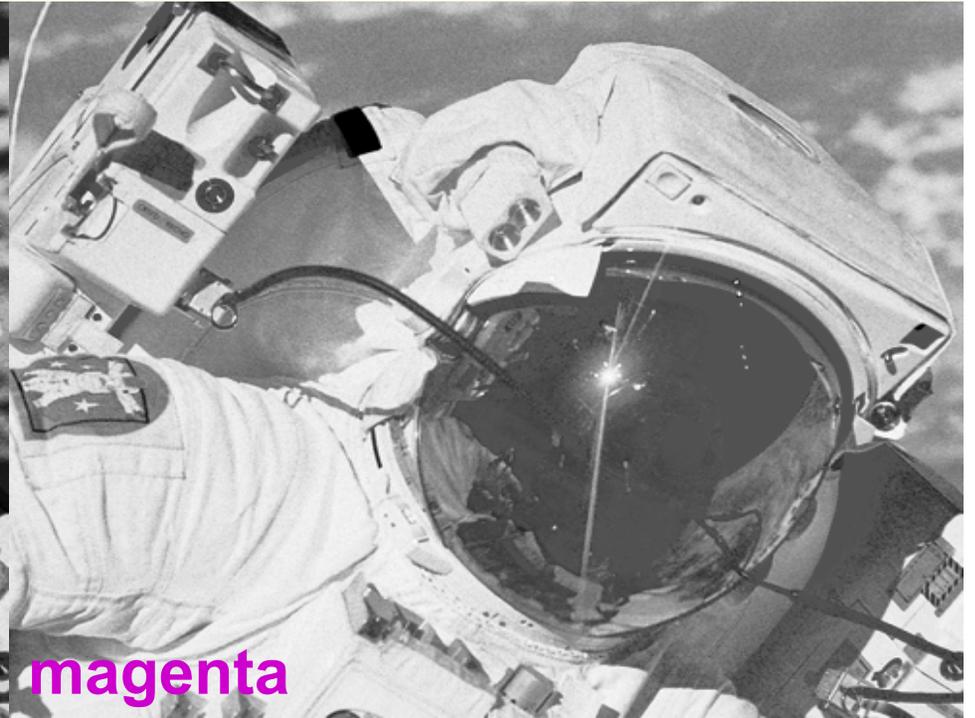
Dodaje się kolor czarny (CMYK), ponieważ jakość tego koloru uzyskana z sumy składowych CMY jest niska

$$Y=R+G, C=R+B, M=B+R$$

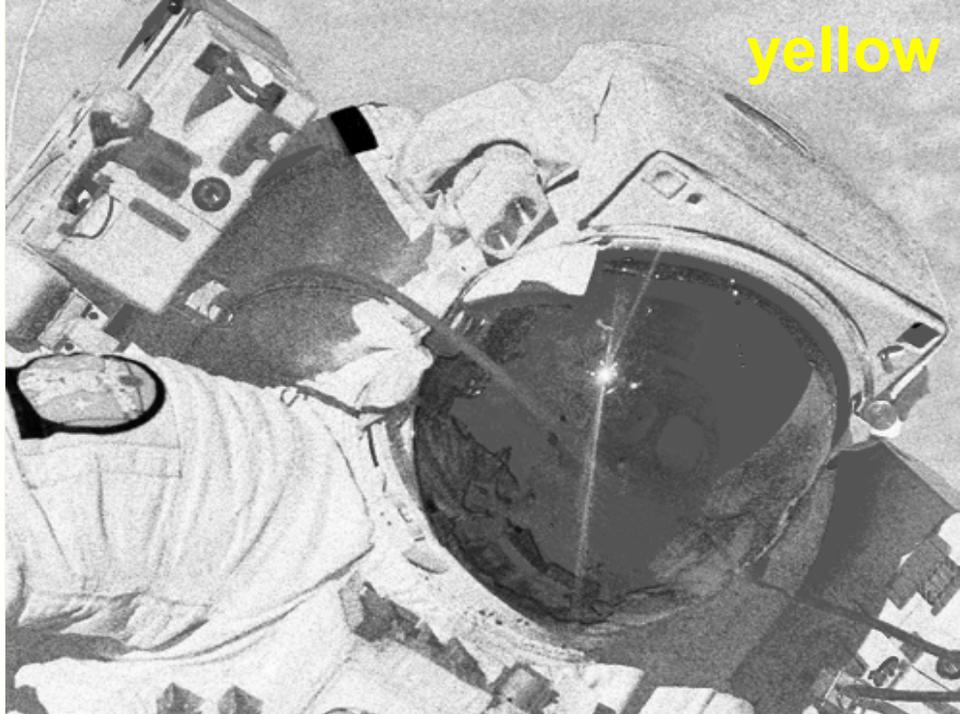
Stosowany w systemach wydruku kolorowego (dodawanie poszczególnych składowych CMY do białego papieru powoduje odpowiednie „usuwanie” składowych komplementarnych - RGB, uzyskując zakres różnych kolorów



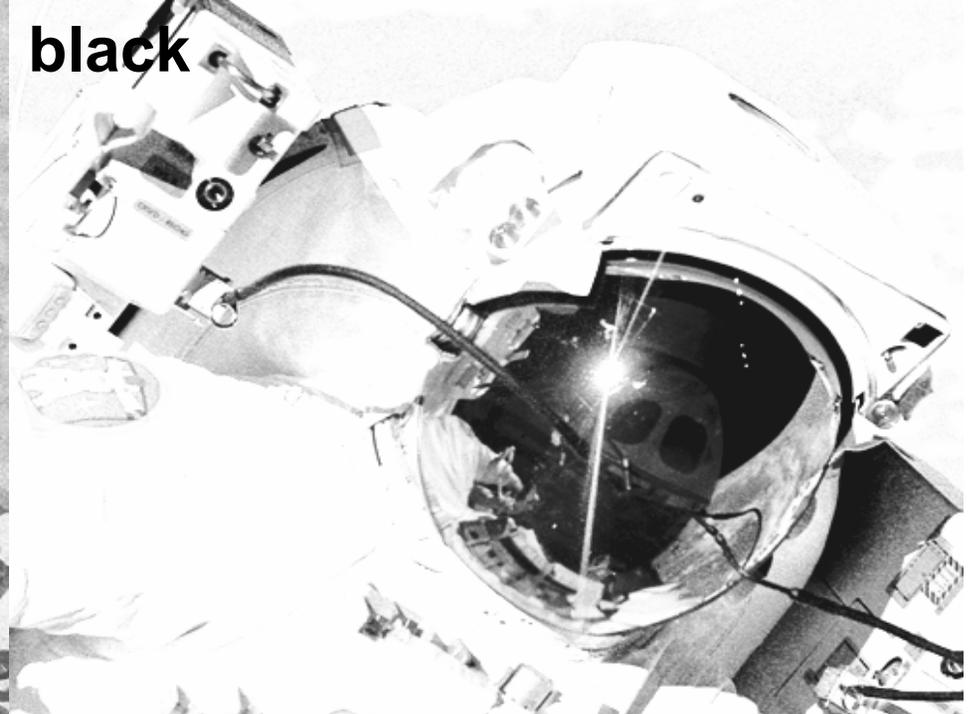
cyan



magenta

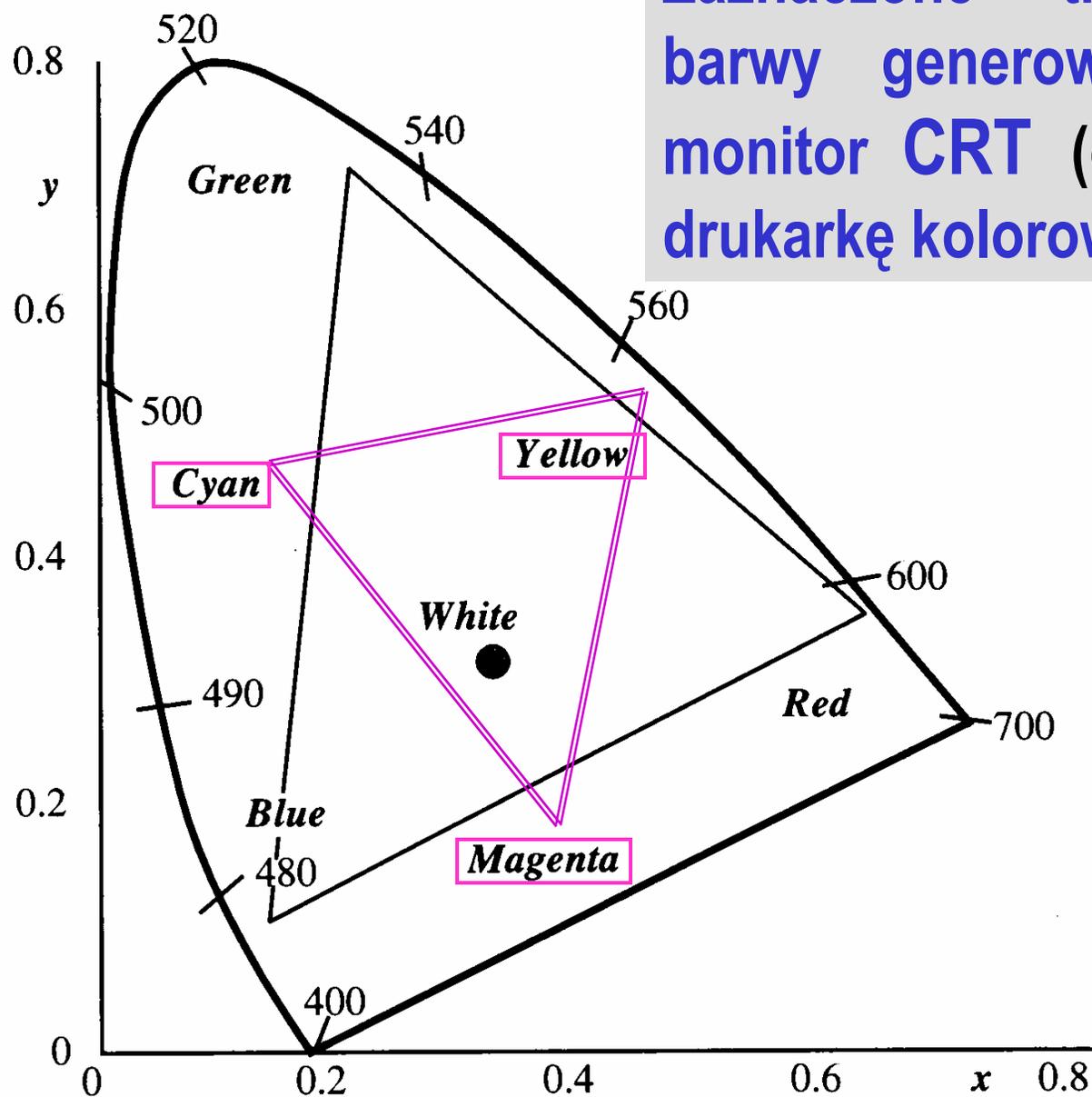


yellow

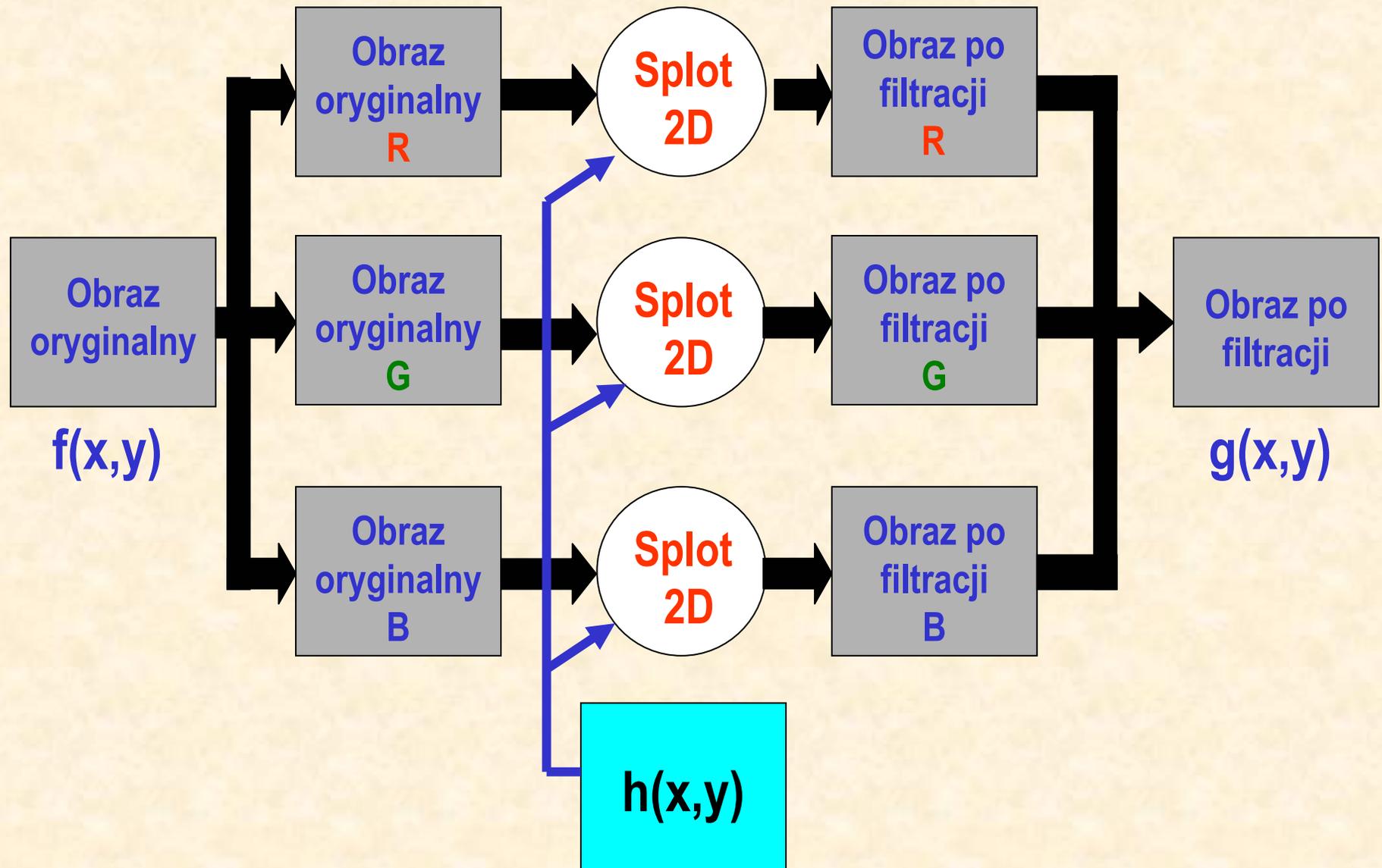


black

Zaznaczone trójkąty zawierające barwy generowane przez typowy monitor CRT (czarny) oraz typową drukarkę kolorową (magenta)



Filtracja obrazów kolorowych w dziedzinie przestrzennej



red

green

blue

Przykład filtracji dolnoprzepustowej



Przykład filtracji górnoprzepustowej

red

green

blue

