

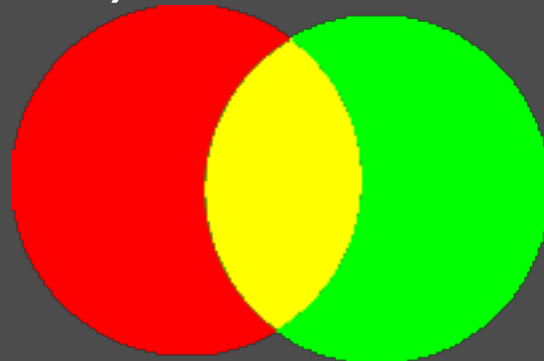
# Barvy a barevné systémy

# Viditelné světlo.

- Elektromagnetické záření o vlnové délce 390 – 760 nanometrů.
- Jsou-li v konkrétním světle zastoupeny složky všech vlnových délek při stejné intenzitě, vnímáme toto světlo jako bílé.
- Je-li v konkrétním světle obsaženy pouze záření konkrétních délek, vnímáme toto světlo jako barevné.

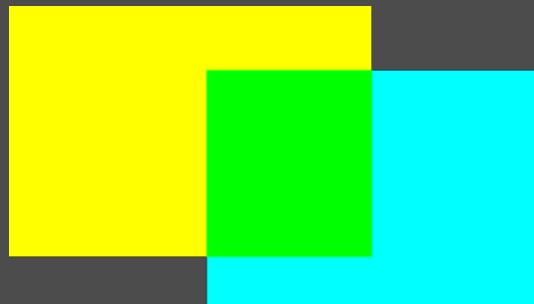
# Aditivní skládání barev

- Výslednou barvu získáme pomocí přidávání částí barevného spektra.
- Příklad: Máme baterku s červenou žárovkou a baterku se zelenou žárovkou. Posvítíme-li oběma baterkami na bílou zeď (ta odráží celé barevné spektrum), dostaneme žlutou barvu (za předpokladu stejné intenzity světla z obou baterek).



# Subtraktivní skládání barev.

- Výslednou barvu dostaneme odebráním částí barevného spektra od bílé.
- Příklad: položíme-li na sebe žluté a modrozelené (cyan) průhledné sklo a posvítíme na něj bílým světlem, bude výsledná barva zelená.



# Barevný systém RGB

- Bílá barva se dá rozložit do tří složek – červené, zelené a modré.
  - Což ovšem neznamená, že mícháním těchto složek dostaneme všechny barvy barevného spektra.
- Monitory počítačů mají červené, zelené a modré krystaly – výsledného barevného vjemu na obrazovce dosáhneme různou intenzitou osvětlení (vyzařování) konkrétních krystalů.
- Používá se tedy aditivní skládání barev.
  - Přidáním všech složek získáme bílou barvu.

# Barevný systém RGB

- Každá barevná složka může mít intenzitu v rozsahu jednoho byte.
- 1byte = 8bit
- 1bit může nabývat hodnot 0 nebo 1.
- Kolik úrovní intenzit máme k dispozici?
  - Celkem máme k dispozici  $2^8 = 256$  úrovní intenzity

# Barevný systém RGB

- Celkový počet barev v systému RGB je  $256^3 = 16777216$ 
  - Tomuto barevnému schématu se říká „barevná hloubka TrueColor“.
- Na některých zařízeních se používá nižší barevné hloubky – např. HighColor
  - 16 bitů, obvykle 5bitů pro červenou složku, 6 bitů pro zelenou složku a 5 bitů pro modrou – dohromady 65536 různých možností.

# Šestnáctková soustava.

- Používá se pro zápis barev nejen v HTML.
- Má na rozdíl od desítkové navíc číslice A, B, C, D, E, F
  - každá pozice v čísle tak může nabývat šestnácti hodnot v rozsahu 0 .. F
  - zapisují se ve tvaru 0xA3
  - $0xA3C = 10 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 12 \times 16^0 = 10 \times 256 + 3 \times 16 + 12 \times 0 = 2620$
  - $0xFF = 15 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 15 \times 16 + 15 \times 1 = 255$
  - $350 / 16 = 21$  zbytek 14 (E),  $21 / 16 = 1$  zbytek 5,  $1 / 16 = 0$  zbytek 1
  - $350 = 0x15E$



# Šestnáctková soustava.

- barvu je možno zapsat pomocí šestice hexadecimálních číslic: #FFFFFF pro bílou, #FFFF00 pro žlutou, #FF0000 pro červenou.

# Zápis barev v CSS

- Pojmenované barvy (viz <http://www.w3.org/TR/css3-color/>)
  - Každé jméno reprezentuje jasně danou trojici rgb hodnot.
- Hexadecimální
- Rgb trojice
  - `rgb(255,0,255)` pro fialovou
- V nových prohlížečích je možné přidat alfa kanál
  - `rgba(255,0,255,0.5)` pro poloprůhlednou fialovou
    - (Ne)průhlednost barvy se nastavuje v rozsahu 0 – zcela průhledná až 1 – zcela neprůhledná.

# Barevný systém CMYK

- Používá se na tiskárnách.
- Jedná se o systém se subtraktivním skládáním barev.
- Základní barvy jsou cyan (modrozelená), magenta (fialová) a yellow (žlutá). „K“ je pro černou (black).
- V CMYK existují barvy, které neexistují v RGB.
- V RGB existují barvy, které neexistují v CMYK.
  - Vytisknutý obrázek se může barevně lišit od reprezentace na monitoru