




Barvy v počítači a HTML.

Barevný prostor RGB

- Barvy zobrazované na monitoru jsou skládány ze tří složek (částí světelného spektra).
 - Červená (Red)
 - Zelená (Green)
 - Modrá (Blue)
- Výsledná barva je dána intenzitou jednotlivých barevných složek
 - Na monitoru intenzitou osvětlení barevných krystalů.




Barevný prostor RGB

- Intenzita jednotlivých barevných složek je dána v rozsahu 0 .. 255 (1 byte = 8 bitů pro barevnou složku)
 - Intenzity Červená 0, Zelená 0, Modrá 0 = černá barva 
 - Intenzity Červená 255, Zelená 255, Modrá 255 = bílá barva 
 - Intenzity Červená 255, Zelená 255, Modrá 0 = žlutá barva. (doplňková barva k modré) 

Barevný prostor RGB

- Celkový počet kombinací pro barevné složky:
 - $256 * 256 * 256 = 16777216$
 - Barevná hloubka TrueColor
 - I dnes se stále používá barevná hloubka HighColor (především na mobilních zařízeních)
 - Pro jednotlivé složky 5 bitů, 5 bitů, 6 bitů – 65536 barev
 - Z TrueColor zápisu se použila nejbližší barva v HighColor.
 - Výhoda – pouze 2 byty na jeden barevný bod.

Barevný CMY(K)

- Barevné tiskárny používají CMY(K) model
 - Základními barvami jsou:
 - Azurová (Cyan) – doplňková k červené 
 - Fialová (Magenta) – doplňková k zelené 
 - Žlutá (Yellow) – doplňková k modré 
 - Přidanou barvou je Černá (black) – čistší a levnější černá

RGB versus CMY(K)

- RGB používá aditivní skládání barev
 - Čím více přidám barevných složek, tím je barva intenzivnější. Složením všech složek dostaneme bílou.
 - Výsledná barva je tvořena přímo jednotlivými přidanými složkami.
- CMY(K) používá subtraktivní skládání barev
 - Čím více přidám jednotlivých barev, tím více z barevného spektra je pohlceno, smícháním všech složek dostaneme černou.

RGB versus CMY(K)

- CMY(K) používá subtraktivní skládání barev
 - Výsledná barva je tedy „Bílá – část barevného spektra pohlcená přidanými složkami“ (subtraktivní skládání).
 - Z rozdílů vyplývá
 - Některé barvy, které lze zobrazit na monitoru, nelze vytisknout.
 - Lze vytisknout i barvy, které nelze zobrazit na monitoru.

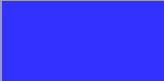
RGB versus CMY(K)

- Příklad subtraktivního skládání barev
 - Smícháním žluté barvy s fialovou dostaneme červenou barvu, protože žlutá barva pohltí modrou část spektra a fialová barva pohltí zelenou část spektra. Zbývá tedy pouze červená část spektra.
 - Toto skládání barev odpovídá způsobu, jakým se míchají barvy na malířské paletě.

RGB versus CMY(K)

- Příklad aditivního skládání barev (RGB)
 - Na co nejčistěji bílou stěnu (odráží celé barevné spektrum) zaměřte na jedno místo červené a zelené světlo přibližně stejné intenzity – výsledný barevný dojem bude odstín žluté barvy.
- Aditivní skládání barev používají i televize
 - YUV (PAL, SECAM, NTSC)
 - YIQ (NTSC)
 - Jiný (rozdílový) zápis barev (kompatibilita z černobílými televizemi).

Zápis barvy v CSS

- V CSS můžeme barvu zapsat jako RGB trojici
 - `body { color: rgb(50, 50, 255);}`
 - Světle modrá barva. 
- Starší způsob, používaný i ve starších verzích HTML je HTML kód barvy – zapisuje jednotlivé složky v šestnáctkové soustavě.

Desítková, binární a šestnáctková soustava

- Desítková soustava – běžně používáme.
 - Číslice 0 .. 9, tj. deset číslic, tedy desítková soustava
- Binární soustava
 - Obsahuje pouze číslice 0,1
 - 10 v binární soustavě vyjadřuje číslo dvě.
 - Číslo 1111111 v binární soustavě vyjadřuje číslo (následuje dekadický zápis)
 $2^7+2^6+2^5+2^4+2^3+2^2+2^1+2^0=255$. Proto je rozsah jednoho byte (= 8 bit) 0 ... 255.

Desítková, binární a šestnáctková soustava

- Šestnáctková (hexadecimální) soustava má šestnáct číslic
 - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
 - Číslice B vyjadřuje číslo jedenáct.
 - 10 v šestnáctkové soustavě vyjadřuje číslo šestnáct.

Převod z šestnáctkové do desítkové soustavy.

- **Příklad 1:**

- 6F šestnáctkově = $6 * 16 + 15 = 111$ desítkově

- **Příklad 2:**

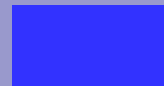
- 10E3 šestnáctkově = $1 * 16 * 16 * 16 + 0 * 16 * 16 + 14 * 16 + 3 = 4323$ desítkově

- **Příklad 3:**

- FF šestnáctkově = $15 * 16 + 15 = 255$ desítkově.

HTML kód barvy.

- Poslední příklad nám ukazuje, že v šestnáctkové soustavě zapíšeme rozsah 0 .. 255 dvěma číslicemi.
- HTML kód barvy se skládá ze znaku # a trojice hodnot pro barvu v šestnáctkové soustavě.
- Příklad
 - `rgb(50, 50, 255) ~ #3232FF`



Možnosti zápisu barvy - shrnutí.

- V CSS
 - Jako rgb hodnota – `rgb(50,50,255)`
 - Jako HTML kód - `#3232FF`
 - Jako pojmenovaná barva
 - Pouze jména: aqua, black, blue, fuchsia, gray, green, lime, maroon, navy, olive, purple, red, silver, teal, white, yellow
 - `blue` ~ `#0000FF` ~ `rgb(0,0,255)`

Možnosti zápisu barvy - shrnutí.

- Přímou v HTML (zastaralý způsob)
 - HTML kód: `<body bgcolor="#0000FF">`
 - Pojmenovaná barva: `<body bgcolor="blue">`
 - Tento způsob již není XHTML správný (validní). Počítá se se zápisem v CSS.