

Metodický list k didaktickému materiálu

Číslo a název šablony	III/ 2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo didaktického materiálu	EU-OPVK-VT-III/2-SO-103
Druh didaktického materiálu	Pracovní list
Autor	Mgr. Milana Soukupová
Téma sady didaktických materiálů	Počítačová grafika
Téma didaktického materiálu	Barevné modely
Vyučovací předmět	Seminář z informatiky
Cílová skupina (ročník)	žáci ve věku 17–19 let
Úroveň žáků	mírně pokročilí
Časový rozsah	1 vyučovací hodina
Klíčová slova	Pixel, barevné prostory, barevné modely, RGB, CMYK, barevná hloubka
Anotace	V pracovním listu si student ověří, že rozumí základním pojmům z oblasti formalizace barev v počítačové grafice.
Použité zdroje	Obrázky byly pořízeny autorkou didaktického materiálu, není-li uvedeno jinak.
Typy k metodickému postupu učitele, doporučené výukové metody, způsob hodnocení, typy k individualizované výuce apod.	Při řešení pracovního listu studenti mohou vyhledávat na internetu. Vyhledané informace by měli ověřit pomocí různých informačních zdrojů. Úkoly mohou ověřovat prakticky v grafickém editoru.

Prohlášení autora

Tento materiál je originálním autorským dílem. K vytvoření tohoto didaktického materiálu nebyly použity žádné externí zdroje s výjimkou zdrojů citovaných v metodickém listu.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

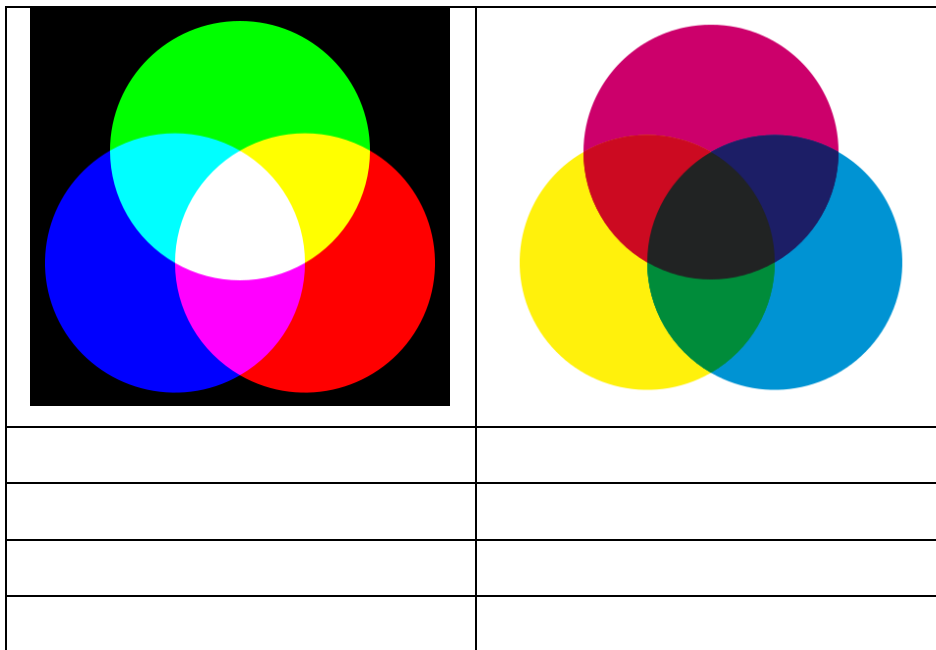


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

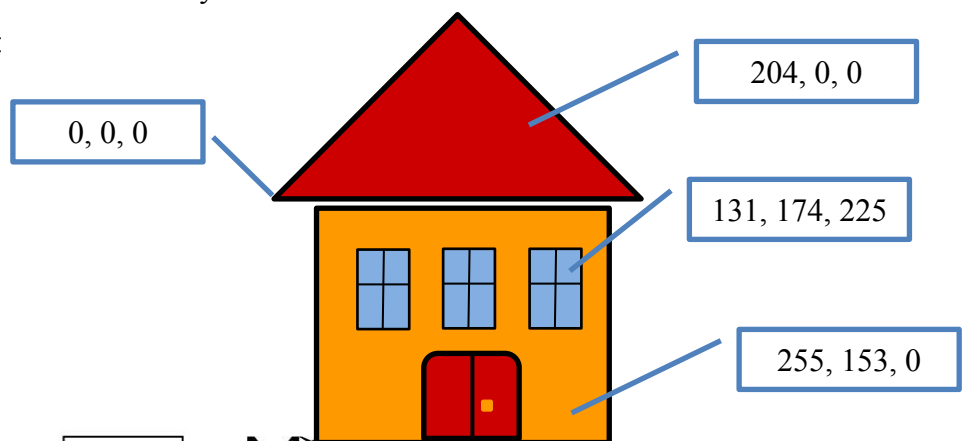
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

BAREVNÉ MODELY (REPREZENTACE BAREV V POČÍTAČOVÉ GRAFICE)

1. Vyjmenujte barevné modely, které se používají pro zakódování barev v počítačové grafice.
2. Přiřaďte pojmy do správného sloupce pod obrázek, ke kterému patří
Pojmy: model RGB, model CMYK, aditivní model, subtraktivní model, tiskárny, monitory, scannery

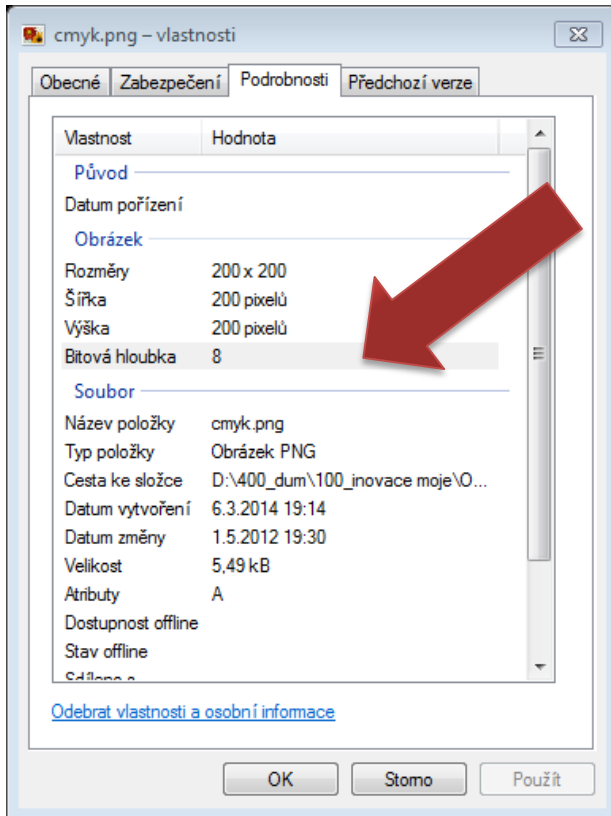


3. Kterou barvu zastupuje v barevném modelu CMYK písmeno K, proč bylo použito toto písmeno?
4. Které barvy jsou základní pro model RGB a proč byly vybrány tyto tři.
5. V programu Malování namalujte jednoduchý obrázek a všechny použité barvy popište ve formátu RGB. Obrázek lze vytvořit v textovém editoru vkládáním obrázků.
Pracujte podle vzoru:



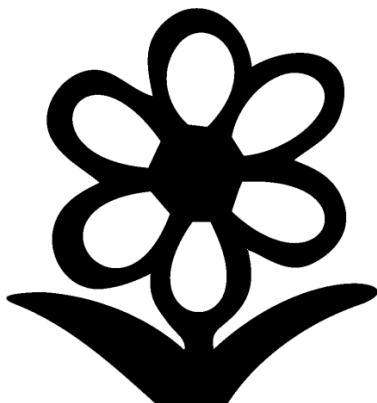
6. Ve vlastnostech každého obrázku je uvedena **Bitová hloubka**. Co udává bitová hloubka?

Počet bitů potřebných k zakódování barvy každého pixelu.



7. Jak souvisí počet bitů na pixel s počtem barev, které je možné použít v obrázku?

8. Kolik barev pravděpodobně obsahuje následující obrázek, kolik bitů bylo potřeba k zakódování jednoho pixelu?



9. Je-li každý bod obrázku zakódován pomocí 3 B pak barevná hloubka obrázku, pak počet barev, které je možné v obrázku použít je 16 777 216. Jak lze toto číslo vypočítat?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY




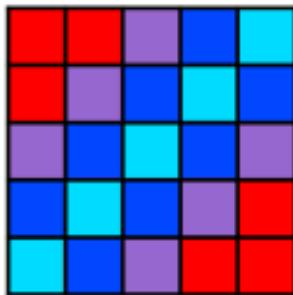
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

10. Následující obrázek využívá čtyřbarevné palety. Kolik bitů je potřeba k zakódování 1 pixelu?

0	0	1	2	3
0	1	2	3	2
1	2	3	2	1
2	3	2	1	0
3	2	1	0	0

0 =	
1 =	
2 =	
3 =	



(Zdroj obrázku: Phrood. [cit. 2012-09-19].

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Indexed_palette.png)

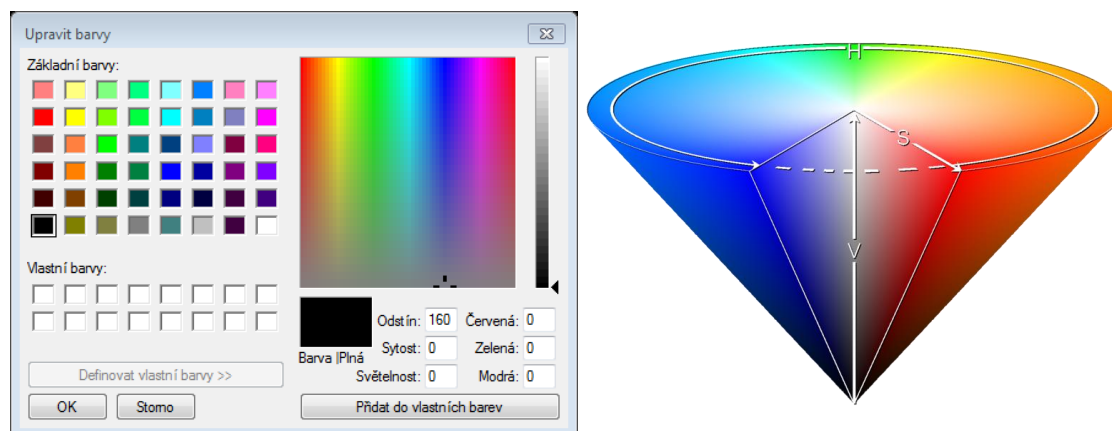
11. Doplňte tabulku

Počet bitů na pixel	Počet bytů na pixel	Počet barev	Barevný prostor
	1/8		černobílý
8			–
	3		true color

12. Jak jsou rozděleny bity mezi jednotlivé kanály v 24bitovém prostoru RGB?

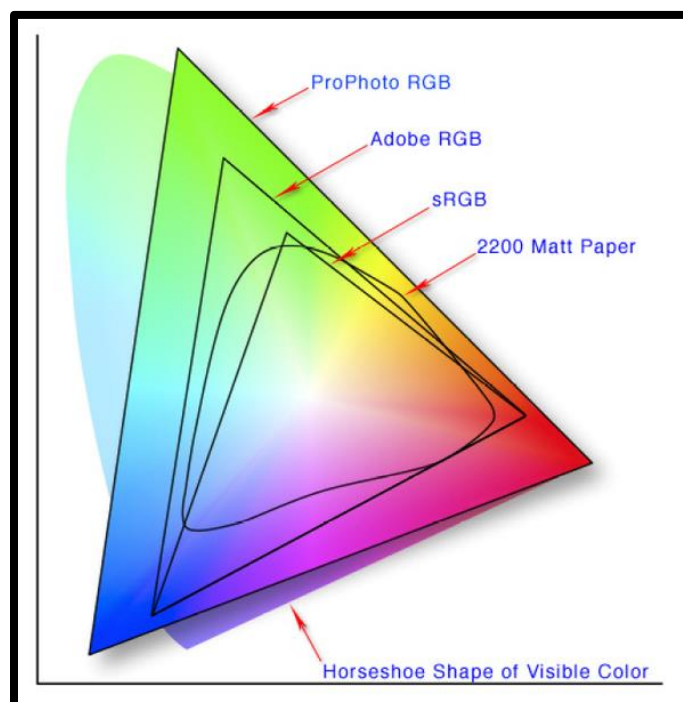
13. Jak jsou rozděleny bity mezi jednotlivé kanály v 32bitovém prostoru RGBA?

14. Jaké parametry určují barvu v intuitivních barevných prostorech (HSB, HSL, HSV)



(Zdroj obrázku: Model HSL. [cit. 2012-09-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:HSV_cone.png)

15. Pomocí obrázku chromatického diagramu porovnejte barevné modely RGB, sRGB a AdobeRGB.



Zdroj obrázku: Chromatický diagram. Aboalbiss. [cit. 2012-09-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Colorspace.png>

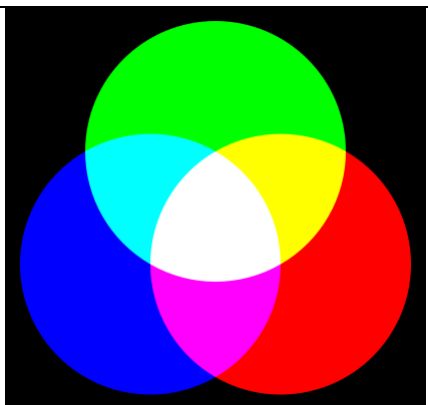
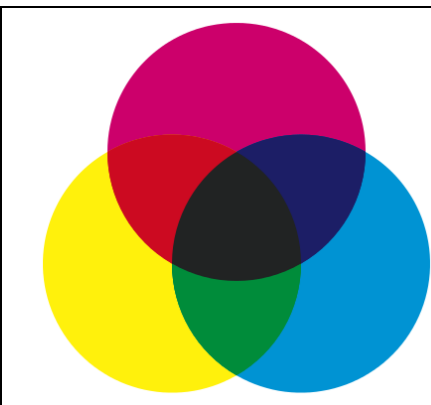
BAREVNÉ MODELY – ŘEŠENÍ

1. Vyjmenujte barevné modely, které se používají pro zakódování barev v počítačové grafice.

RGB, CMY, CMYK, HSL, HSV, Lab

2. Přiřaďte pojmy do správného sloupce pod obrázek, ke kterému patří

Pojmy: model RGB, model CMYK, aditivní model, subtraktivní model, tiskárny, monitory, scannery

	
Model RGB	Model CMYK
aditivní model	subtraktivní model
monitory	tiskárny
scannery	

3. Kterou barvu zastupuje v barevném modelu CMYK písmeno K, proč bylo použito toto písmeno?

K – black, **černá barva**, B – blue už bylo použito pro modrou barvu

4. Které barvy jsou základní pro model RGB a proč byly vybrány tyto tři.

Červená, modrá, zelená. Tento barevný model vychází z fyziologie lidského oka.

Lidské oko obsahuje tři druhy barevných receptorů, které jsou citlivé zhruba v oblastech 400–500 nm, 500–600 nm a 600–700 nm, tedy jsou citlivé na modrou, zelenou a červenou.

6. Ve vlastnostech každého obrázku je uvedena Bitová hloubka. Co udává bitová hloubka?

Počet bitů potřebných k zakódování barvy každého pixelu.

7. Jak souvisí počet bitů na pixel s počtem barev, které je možné použít v obrázku?

Počet barev = $2^{\text{počet bitů na pixel}}$

8. Kolik barev pravděpodobně obsahuje následující obrázek, kolik bitů bylo potřeba k zakódování jednoho pixelu?

Obrázek obsahuje 2 barvy, černou a bílou, k zakódování barvy jednoho jeho pixelu byl potřeba 1 b = 1/8 B.

9. Je-li každý bod obrázku zakódován pomocí 3 B pak barevná hloubka obrázku, pak počet barev, které je možné v obrázku použít je 16 777 216. Jak lze toto číslo vypočítat.

1 B (byte) = 8 b (bitů), 1 b – 2 možnosti (barvy), 8 b – $2^8 = 256$ možností (barev)

$3 B = 3 * 8 b = 256 * 256 * 256 = 2^8 * 2^8 * 2^8 = 2^{24} = 16\,777\,216$ barev

10. Následující obrázek využívá čtyřbarevné palety. Kolik bitů je potřeba k zakódování 1 pixelu?

2 b (dva bity)

11. Doplňte tabulku

Počet bitů na pixel	Počet bytů na pixel	Počet barev	Barevný prostor
1	1/8	2	černobílý
8	1	256	–
24	3	16 777 216	true color

12. Jak jsou rozděleny bity mezi jednotlivé kanály v 24bitovém prostoru RGB?

$[R, G, B] = [8, 8, 8]$

13. Jak jsou rozděleny bity mezi jednotlivé kanály v 32bitovém prostoru RGBA?

$[R, G, B, A] = [8, 8, 8, 8]$, A tzv. alfa kanál pro průhlednost.

14. Jaké parametry určují barvu v intuitivních barevných prostorech (HSB, HSL, HSV)

HSV a HLS jsou intuitivní barevné prostory, které jsou uživatelsky přívětivější a více vyhovují potřebám grafiků a výtvarníků. Používají veličiny barevný odstín, sytost a jas nebo světlost, což je příjemné pro uživatele, kteří chtějí definovat barvy pomocí přirozených pojmů.

15. Porovnejte barevné modely RGB, sRGB a AdobeRGB.

Barevný prostor AdobeRGB obsahuje více barev než sRGB a oba obsahují více barev než RGB



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dílo smí být šířeno pod licencí CC BY-SA (www.creativecommons.cz).

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.

Jakékoli další využití podléhá autorskému zákonu.

Kontakt: Milana.Soukupova@gmail.com