

POČÍTAČOVÁ GRAFIKA **pro začátečníky**

Určeno pro výuku na SOŠ a SOU Horky nad Jizerou

Daniel Vančura



SOŠ a SOU Horky nad Jizerou

POČÍTAČOVÁ GRAFIKA

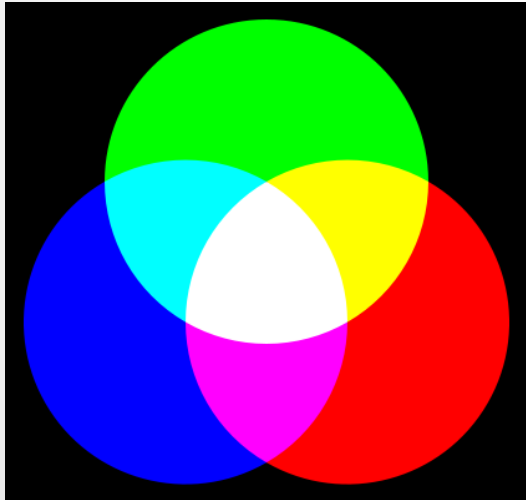
= spojení klasické grafiky a informatiky

VYUŽITÍ:

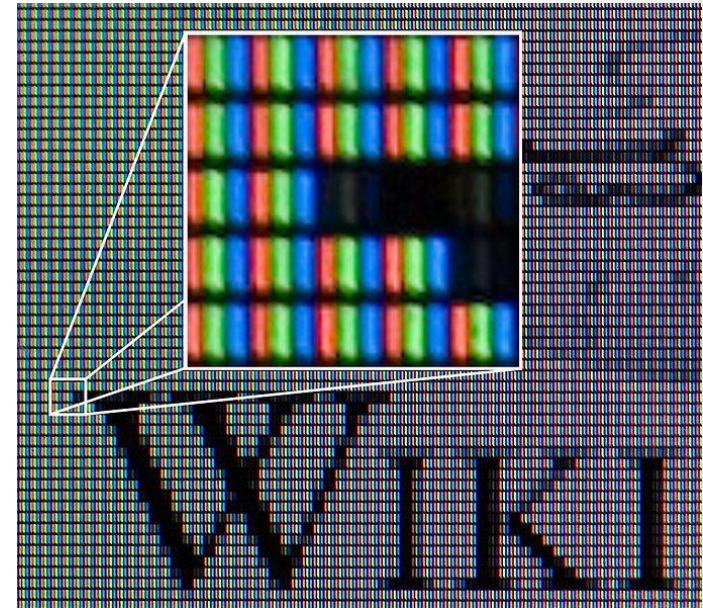
- Strojírenství, architektura, elektrotechnika, ...
- Projektování, modelování (CAD, ...)
- Umělecká grafika
- 3D grafika
- Zábava, hry, filmy, ...
- Fotografie, loga, grafy, prezentace, ...

BAREVNÉ MODELY

- ▶ **System RGB** (red, green, blue)
- ▶ Užití při zobrazování na monitoru, projektoru, skeneru



Obr. 1



Obr. 2

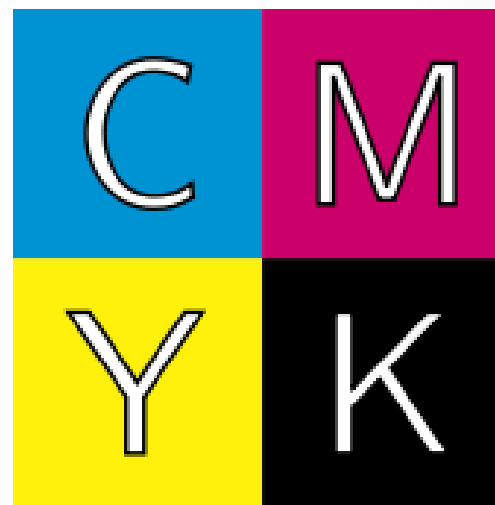
Barevné složky RGB pixelů na LCD obrazovce:
každý pixel skládá ze tří svítících obrazců
odpovídajících základním barvám - červené, modré
a zelené.

Obr. X

- ▶ **System CMY (CMYK)** (cyan, magenta, yellow; black)
- ▶ Užití při barevném tisku (míchání pigmentů)



Obr. 3



Barvy modelu CMYK

Obr. 4

RASTROVÁ GRAFIKA

RASTROVÝ OBRÁZEK (dig. foto, malba):

– RASTR (bitmapa) - se skládá z obrazových bodů (*pixelů*) uspořádaných do mřížky

– Obrázek – velikost, rozlišení, barva

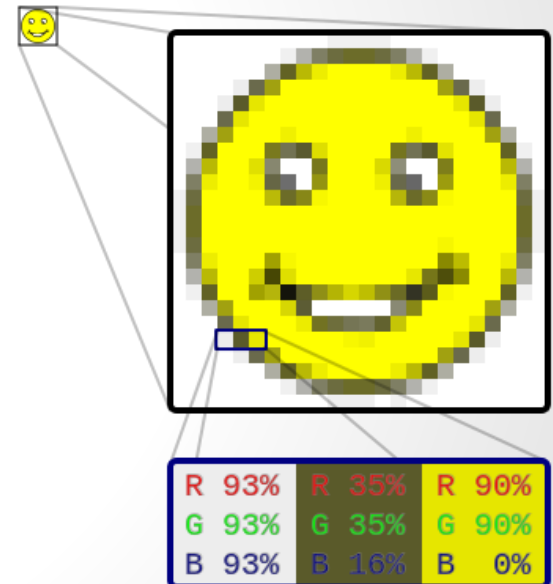
• rozlišení obrázku

= počet bodů na palec (2,54 cm)

- uvádí se v **DPI**

– př. obrázek 450 x 600 při 72 DPI

(tzn. 450 bodů na šířku, 600 bodů na výšku při 72 bodů na palec = 2,54 cm → *rozměry: 15,8 x 21,16 cm*)



Obr. 5



Obrázek s rozlišením 180 DPI
(957 x 638 px; 13,51 cm x 9 cm)
(velikost souboru 139 kB)



Obrázek s rozlišením 20 DPI
(106 x 71 px)
(menší velikost souboru, 13 kB)

▶ barevná hloubka = určuje kolik barev může nabýt daný bod obrázku

◦ hodnota: 1, 4, 8, 16, 24, 32 bitů





- *př. 1bitový obrázek je složen z $2^1 = 2$ barvy (černobílý)*
16bitový obrázek je složen z $2^{16} = 65\,536$ barev
24bitový obrázek je složen z $2^{24} = 16\,777\,216$ barev
- *př. obrázek 600 x 800 (obraz tvoří 480 000 bodů = pixelů,
při barevné hloubce 24 bitů (= 3 B)
→ $3 \cdot 480\,000 = 1\,440\,000\text{ B} = 1,44\text{ MB}$)*

FORMÁTY SOUBORŮ:

- **BMP** – vytvořen pro Windows; velká velikost
- **TIFF** – skennery
- **PNG** – užití na www stránkách
- **GIF** – užití na www stránkách, animace (barevná hloubka 8 bitů)
- **JPEG, JPG** – užití na www stránkách

KOMPRESSE OBRÁZKU – stlačení (zhuštění) dat, aby soubor měl menší velikost (vnitřní komprese)

- nekomprimované soubory: **TIFF, BMP**
 - komprimované soubory:
 - bezztrátová komprese: **PNG, GIF**
 - ztrátová komprese: **JPEG**
- (nevratné změny v obrázku, nelze původ. obrázek obnovit)

Název ↑	Velikost	Typ
..		Složka souborů
 dravec.bmp	9 937 KB	Rastrový obrázek
 dravec.gif	2 856 KB	Obrázek ve formátu GIF
 dravec.jpg	535 KB	Obrázek ve formátu JPEG
 dravec.tif	9 974 KB	Soubor TIF

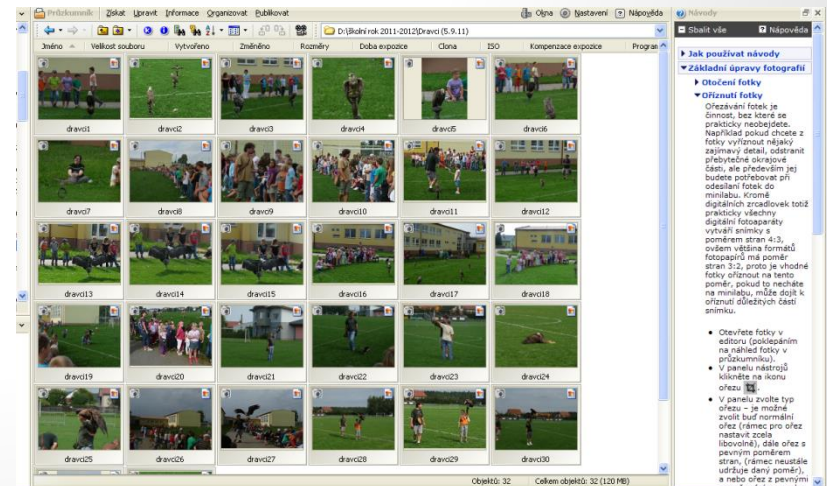
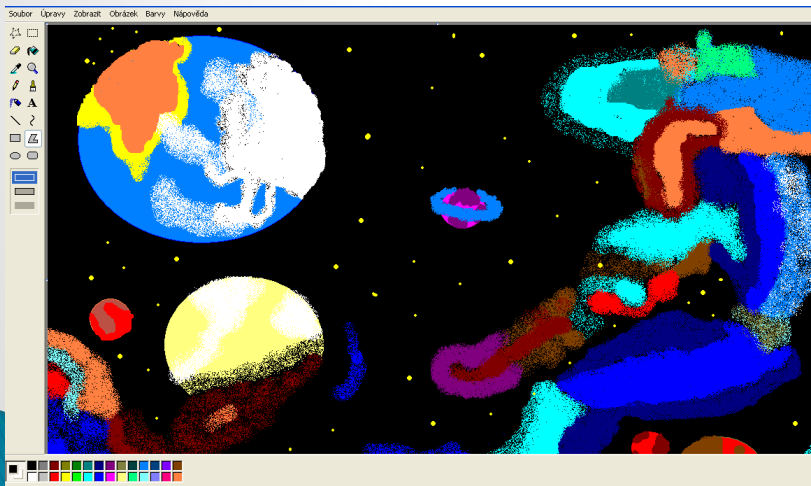


Obr. 8

dravec.bmp	dravec.gif	dravec.jpg	dravec.tif
9,7 MB	2,8 MB	0,5 MB	9,7 MB
1503 x 2255 px	1503 x 2255 px	1503 x 2255 px	1503 x 2255 px
Nekomprimovaný soubor	Bezztrátová komprese	Ztrátová komprese	Nekomprimovaný soubor

RASTROVÉ (BITMAPOVÉ) EDITORY - pracují s obrázkem jako s bitmapovou mapou

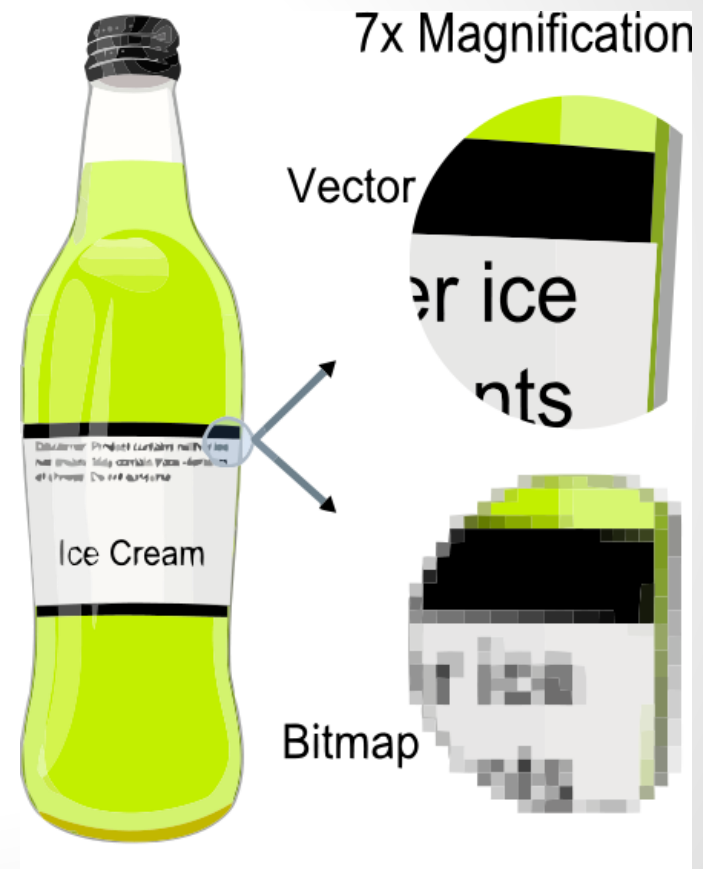
- GIMP
- Malování (obr.)
- Zoner Photo Studio (obr.)
- Corel PhotoPaint
- Adobe PhotoShop



VEKTOROVÁ GRAFIKA

▶ VEKTOROVÝ OBRÁZEK

- je složen z jednoduchých geometrických útvarů (body, přímky, křivky, ...)
- obrázek lze libovolně zmenšovat, zvětšovat bez ztráty kvality
- malá velikost souboru
- v obrázku lze s každým objektem pracovat odděleně



Obr. 11

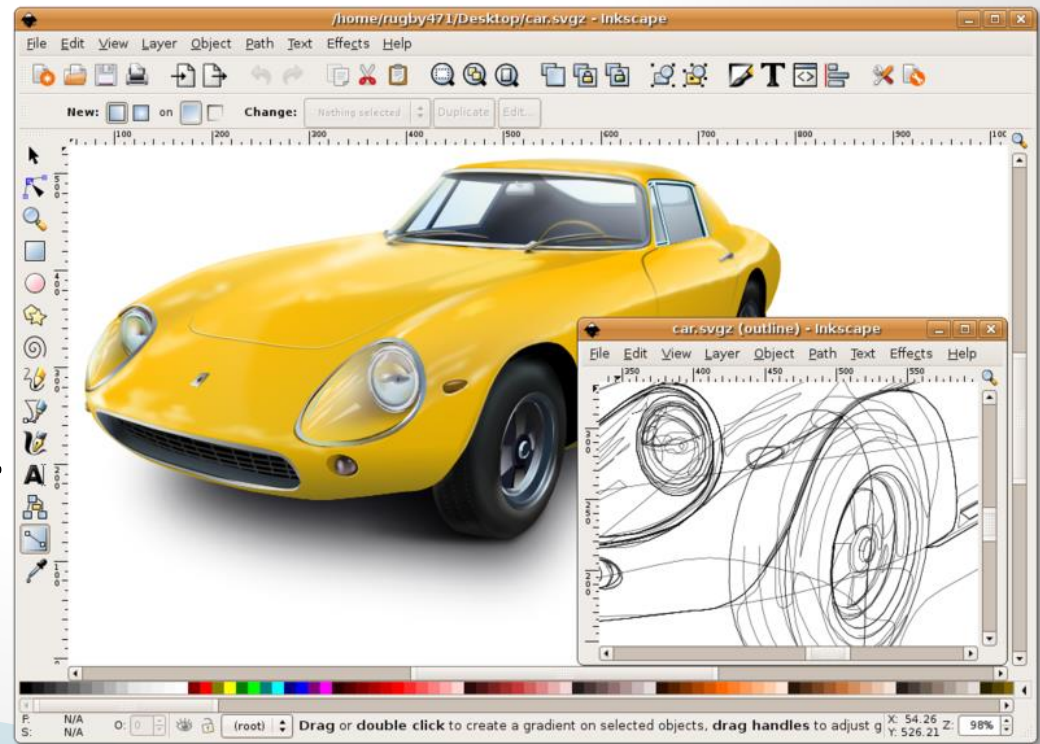
FORMÁTY SOUBORŮ:

- **SVG** – soubor Inkscape, ...
- **CDR** – soubor Corel Draw
- **DXF** – soubor CAD systému
- **ZMF** – soubor Zoner Callisto
- **AI** – soubor Adobe Illustrator

Obr. 12

VEKTOROVÉ EDITORY:

- Inkscape
- Corel Draw
- Zoner Callisto
- Adobe Illustrator, ...



ZADÁNÍ:

1)

2)

3)

4)

5)

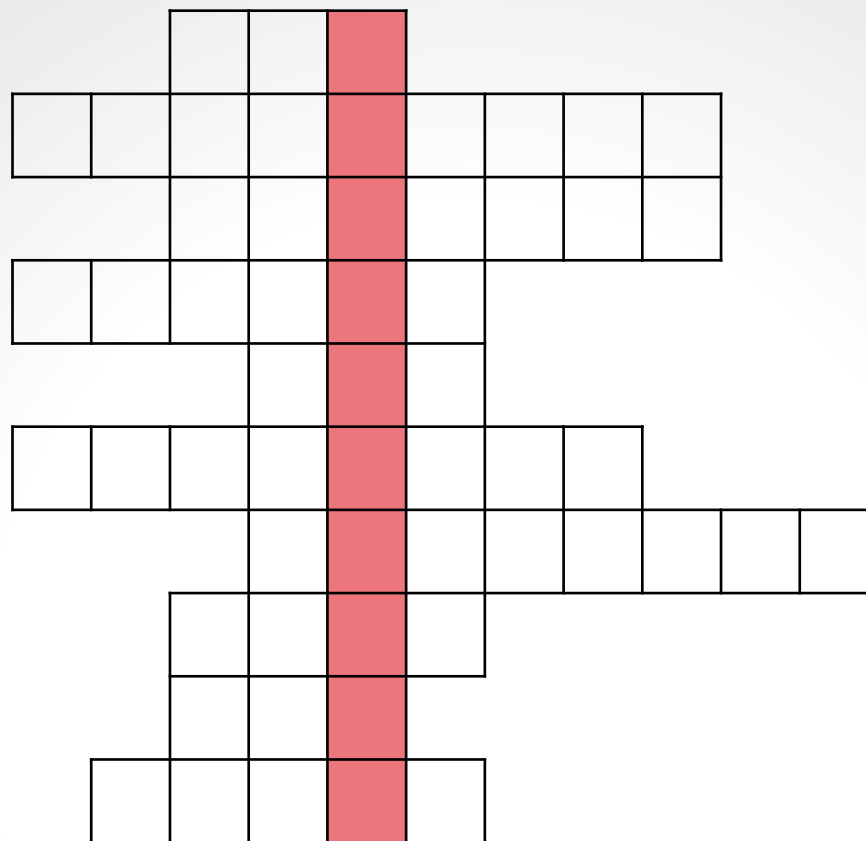
6)

7)

8)

9)

10)



1) Formát souboru v Zoner Callisto

2) Druh počítačové grafiky

3) Rastr – jiným slovem

4) Angl. název barvy v modelu CMY

5) Barevný model (monitor)

6) Zmenšení velikosti souboru

7) Bitmapový editor

8) Formát souboru rastr. grafiky
(skener)

9) Počet bodů na palec (zkratka)

10) Jeden bod obrázku

ŘEŠENÍ:

1)

Z	M	F
---	---	---

2)

V	E	K	T	O	R	O	V	Á
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3)

B	I	T	M	A	P	A
---	---	---	---	---	---	---

4)

Y	E	L	L	O	W
---	---	---	---	---	---

5)

R	G	B
---	---	---

6)

K	O	M	P	R	E	S	E
---	---	---	---	---	---	---	---

7)

M	A	L	O	V	Á	N	Í
---	---	---	---	---	---	---	---

8)

T	I	F	F
---	---	---	---

9)

D	P	I
---	---	---

10)

P	I	X	E	L
---	---	---	---	---

1) Formát souboru v Zoner Callisto

2) Druh počítačové grafiky

3) Rastr – jiným slovem

4) Angl. název barvy v modelu CMY

5) Barevný model (monitor)

6) Zmenšení velikosti souboru

7) Bitmapový editor

8) Formát souboru rastr. grafiky
(skener)

9) Počet bodů na palec (zkratka)

10) Jeden bod obrázku

CITACE A ZDROJE

- ▶ Obr. 1 QUARK67. *Wikipedie* [online]. [cit. 14.10.2013]. Dostupný na WWW:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e8/AdditiveColorMixiing.svg/420px-AdditiveColorMixiing.svg.png>
- ▶ Obr. 2 RAVEDAVE. *Wikipedia* [online]. [cit. 15.10.2013]. Dostupný na WWW:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/74/Liquid_Crystal_Display_Macro_Example_zoom.jpg/678px-Liquid_Crystal_Display_Macro_Example_zoom.jpg
- ▶ Obr. 3 QUARK67. *Wikipedie* [online]. [cit. 14.10.2013]. Dostupný na WWW:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/52/Synthese-.svg/420px-Synthese-.svg.png>
- ▶ Obr. 4 QUARK67. *Wikipedia* [online]. [cit. 22.10.2013]. Dostupný na WWW:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4c/CMYK_color_swatches.svg/170px-CMYK_color_swatches.svg.png
- ▶ Obr. 5 GRINGER. *Wikipedia* [online]. [cit. 13.10.2013]. Dostupný na WWW:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Rgb-raster-image.svg/368px-Rgb-raster-image.svg.png>
- ▶ Obr. 6, 7, 8, 9, 10 vlastní archiv autora
- ▶ Obr. 11 DARTH, Stabro. *Wikipedia* [online]. [cit. 13.10.2013]. Dostupný na WWW:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/aa/VectorBitmapExample.svg/438px-VectorBitmapExample.svg.png>

- ▶ Obr. 12 ROTKEVICH, Konstantin. *Wikipedie* [online]. [cit. 13.10.2013]. Dostupný na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8d/Inkscape0.45.png/800px-Inkscape0.45.png>
- ▶ PŘISPĚVATELÉ WIKIPEDIE. *Wikipedia* [online]. [cit. 15.10.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=RGB&oldid=10770660>
- ▶ Autorem materiálu a všech jeho částí, pokud není uvedeno jinak, je Mgr. Markéta Chlubnová.