

# Rastrová grafika

**Inovace vzdělávacího modulu, předmětu 11. Multimédia ve výuce, proběhla v rámci projektu Zkvalitnění a Inovace Přípravy budoucích učitelů na MUNI (ZIP MUNI), reg. č. p.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/19\_068/0016170.**



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# Rastrová grafika

**Vyučující:** Tomáš Bouchal  
[tbouchal@mail.muni.cz](mailto:tbouchal@mail.muni.cz)

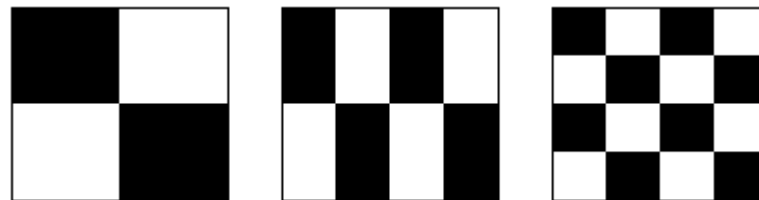
**Dagmar Chytková**  
[dchytkova@sci.muni.cz](mailto:dchytkova@sci.muni.cz)

# Osnova

- Úvod do rastrové grafiky
- Vytvoření/pořízení rastrové grafiky
- Technické specifikace
- Aplikace pro úpravu obrázků
- Možné potíže
- Základní a rozšířené úpravy

# Úvod do rastrové (bitmapové) grafiky

- Popis pomocí barevných bodů – pixelů
- Pravidelná mřížka
- Každý bod je určen hodnotou na barevné škále – barevná hloubka
- Rozlišení „vytisknutého“ obrázku se udává v DPI (**d**ots **p**er **i**nc)
- Rozlišení „vykresleného“ obrázku se udává v PPI (**p**ixel **p**er **i**nc)



*Obr. 1: Znáznornění rozlišení v DPI (zleva 300x300 DPI, 600x300 DPI, 600x600 DPI)*

# Získání rastrové grafiky

- Čím lze jednoduše získat rastrovou grafiku?

# Získání rastrové grafiky

- Fotoaparátem, kamerou, scannerem
- „Malováním“ v PC
- Jakýkoliv snímek obrazovky (PC, TV atp.)

## Dotazy

- Vektorová vs. bitmapová grafika?
- Převod mezi vektory a rastrem, je to možné?
- Jaký je rozdíl mezi pixelem a voxelem?

# Výhody a nevýhody

- + Snadné pořízení „věrohodného“ snímku
- + Jednoduchá editace bez dalších znalostí (aplikace Malování)
- + Široká podpora programů
- Ztráta kvality při změně velikosti (i při zmenšení)
- Změna velikosti znamená vyšší PC výkon (úprava více fotografií současně)
- Složitější editace jednotlivých objektů na fotografii

# Formáty

— Jaké znáte formáty bitmapových obrázků?



# Formáty

- Lze rozeznat bitmapovou a vektorovou grafiku
- Nejpoužívanější formáty
  - BMP (velmi rozšířený; od Windows)
  - GIF (pohyblivé obrázky)
  - JPEG (běžný)
  - PNG (běžný; pro zajímavost – náhrada „nepohyblivého“ GIF s více barvami; možnost uložení „atypických“ rozměrů)
  - TIFF („vícestránkové“ obrázky, dříve u faxů, dnes hojně u fotografií)
- Některé formáty využívají kompresi (zmenšení velikosti)
  - Proč je komprese výhodná?

# Kompresa



Obr. 2: Postupná komprese obrázku

# Komprese

## Úkol:

Stáhněte si libovolný obrázek, kterému upravíte počet barev. Zkuste si obrázek uložit a zjistit velikost obrázku. Můžete při uložení obrázku zvolit i nižší kvalitu. Jak se velikost a kvalita výsledného souboru liší?

Pozn.: obraz – snížit počet barev

# Aplikace

- Adobe Photoshop
- Corel PaintShop
- Zoner Photo Studio
- **Inkscape** – zdarma
- **IrfanView** – zdarma
- **Gimp** – zdarma
- **Photopea** – zdarma, ve webovém prohlížeči
- a mnoho dalších...

# Základní pojmy

- Jas (obraz – úpravy – jas/kontrast, ...)
- Kontrast (obraz – úpravy – jas/kontrast, ...)
- Histogram (obraz – úpravy – úroveň)
- Gama korekce (obraz – úpravy – expozice)

## Úkol:

Stáhněte si obrázek z e-learningu a zkuste si jednotlivé úpravy těchto vlastností.

# Základní pojmy – prakticky

- **Jas**
- Kontrast
- Histogram
- Gama korekce

# Základní pojmy – prakticky

- Jas
- **Kontrast**
- Histogram
- Gama korekce

# Základní pojmy – prakticky

- Jas
- Kontrast
- **Histogram** – rozložení hodnot jasu, ideální histogram je „pohoří“
- Gama korekce



# Základní pojmy – prakticky

- Jas
- Kontrast
- Histogram
- **Gama korekce** – funkce mezi barvou pixelu a jeho svítivostí

# Na co si dát pozor

- Na vytisknutém obrázku jsou jiné barvy, než jaké vidím na monitoru.
  - Převod mezi RGB (monitor) na CMY/CMYK model (tiskárna)
  - Kalibrace barev na monitoru
  - Eliminace vzorníkem barev
  - Nastavení ICC profilu v PC  
(správa barev – upřesnit – kalibrovat obrazovku)

# Na co si dát pozor

- Košile s rovnými pruhy má najednou vlnité pruhy. Jak to?
  - Jev se nazývá moaré (moiré).
  - Vzniká splýváním například dvou stejných proužků na saku.
  - Již při záznamu fotografie/videoa.



Obr. 3: Moaré v obrázku

# Další úprava obrázků – prakticky

- Práce s vrstvami
- „Označení“ objektu
- Změna a odebrání pozadí
- Změna barev v obrázku
- Rozostření a zaostření
- Klonování

# Další aplikace

- Vyzkoušení různých úprav v GIMP a IrfanView

# Úkol

- Vyhledejte si na internetu volně stažitelný obrázek, do kterého přidáte vlastní objekt z dalšího obrázku (např. záměna obličeje s jinou postavou).

## NEBO

- Začněte práci na závěrečném úkolu (plakát podle libovolného výběru).

# Dotazy a diskuse

# Zdroje

- Jak rozpohybovat kočku aneb moaré efekt. In: *Zprávy z MUNI* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2015 [cit. 2021-08-10]. Dostupné z: <https://www.em.muni.cz/vite/6848-jak-rozpohybovat-kocku-aneb-moare-efekt>.
- Compression. In: *Adobe* [online]. San Jose: Adobe, 2021 [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/photoshop/key-concepts/compression.html>.
- Rozlišení tisku – DPI a bitová hloubka. In: *COPYNOVA Zlín* [online]. Zlín: Miloslav Bělíček [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <http://www.copynova.cz/zajimavosti/rozliseni-tisku-dpi-a-bitova-hloubka/>.



# Obrázky

- Obr. 1: RADA, Dominik. *Znázornění rozlišení v DPI*. Brno: Masarykova univerzita, 2021 [cit. 2021-03-05]. Tento obrázek je publikován pod licencí Creative Commons [Uved'te autora-Zachovejte licenci 4.0 International](#).
- Obr. 2: MORIN, Basile. *Visual impact of a jpeg compression on Photoshop*. In: Wikimedia Commons [online]. San Francisco: Wikimedia Foundation, 2006 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Visual\\_impact\\_of\\_a\\_jpeg\\_compression\\_on\\_Photoshop.jpg?uselang=cs](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Visual_impact_of_a_jpeg_compression_on_Photoshop.jpg?uselang=cs). Tento obrázek je publikován pod licencí Creative Commons [Uved'te autora-Zachovejte licenci 4.0 International](#).
- Obr. 3: SERYCH. *Shirt with moiré caused by aliasing*. In: Wikimedia Commons [online]. San Francisco: Wikimedia Foundation, 2006 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shirt\\_with\\_moir%C3%A9\\_caused\\_by\\_aliasing.jpg?uselang=cs](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shirt_with_moir%C3%A9_caused_by_aliasing.jpg?uselang=cs). Tento obrázek je publikován jako [volné dílo](#).



Tento výukový materiál, **Rastrová grafika**, jehož autorkou je Mgr. et Mgr. Dagmar Chytková, který je dostupný z: **Databáze výstupů projektů OP VVV** (<https://databaze.opvvv.msmt.cz>), lze užít v souladu s licenčními podmínkami **Creative Commons BY-SA 4.0 International** (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>).