

# Počítačová grafika



**bitmapová  
grafika**



**vektorová  
grafika**



# Bitmapová grafika

## Co je bitmapová grafika?

- někdy také „rastrová“,
- obrázek je uložen bod po bodu,
  - 1 obr.bod = 1 pixel
- každý bod má přesný odstín barvy,
- z dálky body splynou v celkový obraz,
- příklad – fotografie.



# Užití

- kresba a malba „od ruky“,
- fotografie,
- video.

Školní televize - Zprávy - Březen 2020



# Co dnes dokáže?

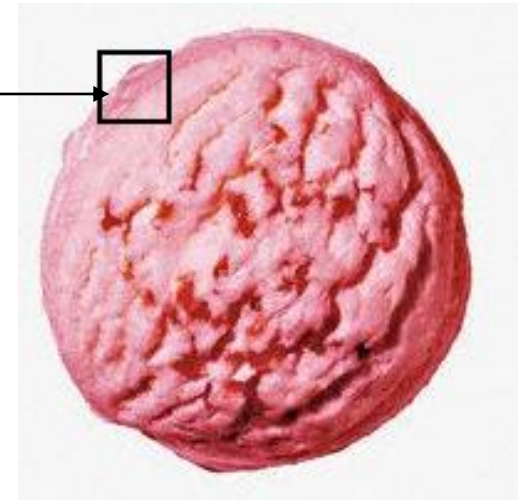
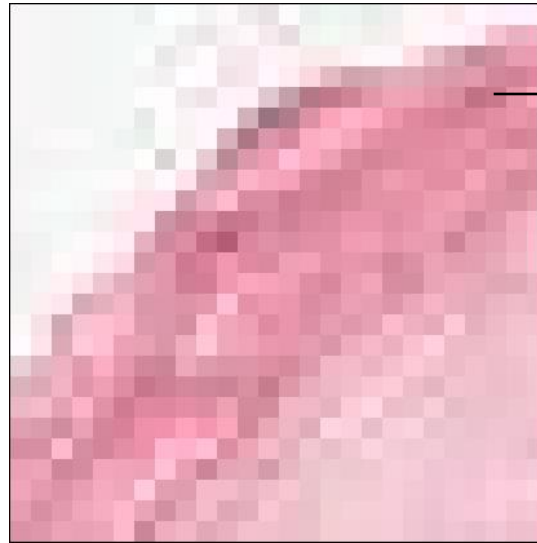
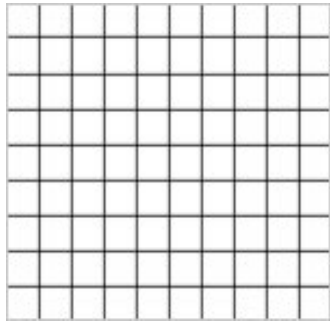
- dokonale změnit obrázek,
- často nejsme schopni odlišit realitu od úprav.



Může stvořit cokoliv



# Ukázka principu **PIXEL**



# Vlastnosti bitmap. obrázků

## Výhody

- fotografie,
- video,
- jednoduché kreslení.



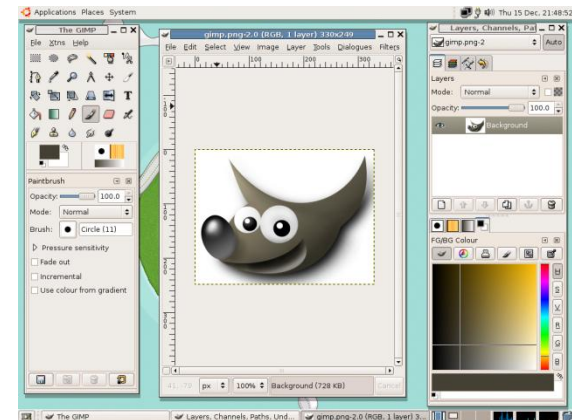
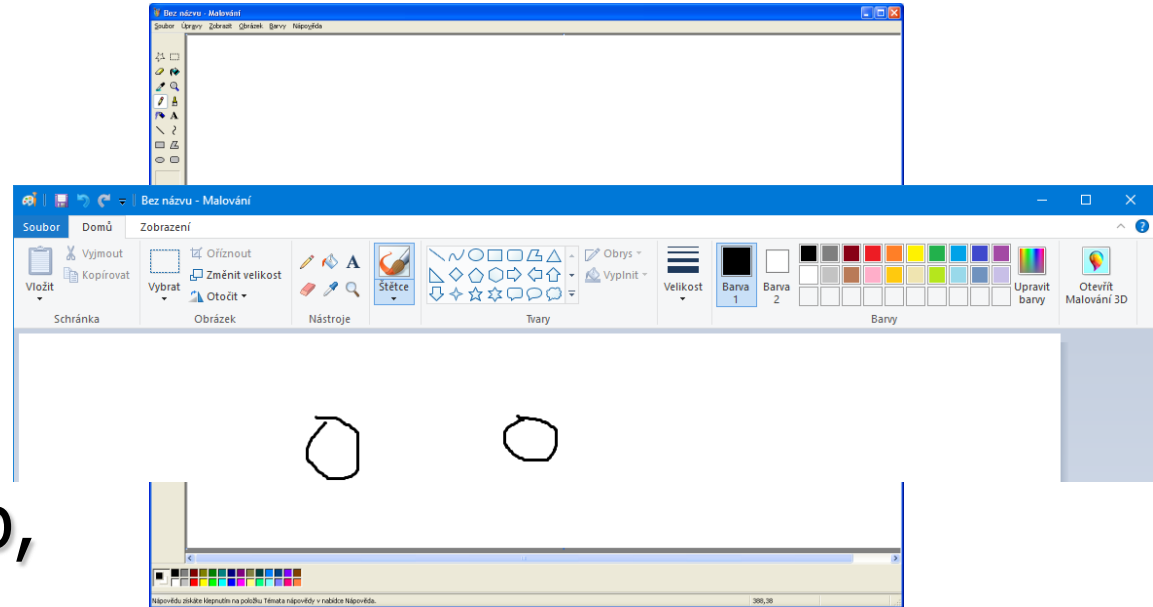
## Nevýhody

- nároky na kapacitu,
- změna velikosti negativně ovlivňuje kvalitu,
- problémy se zvětšením.



# Programy

- Malování,
- Photofiltre,
- PhotoShop,
- GIMP,
- Corel Paint Shop,
- a mnoho dalších.



# Formát JPG

- vhodný pro fotografie a realistické kresby,
- komprese ovlivňuje velikost a kvalitu.



# Formát GIF

- vhodný pro uložení tzv. pérokresby (nápis, plány, loga),
- **možnost animace,**
- **možnost průhlednosti,**
- **omezené množství barev (max. 256).**

# Formát BMP

- žádná komprese (obraz ukládán bod po bodu),
- velká věrnost,
- nevhodné pro web.



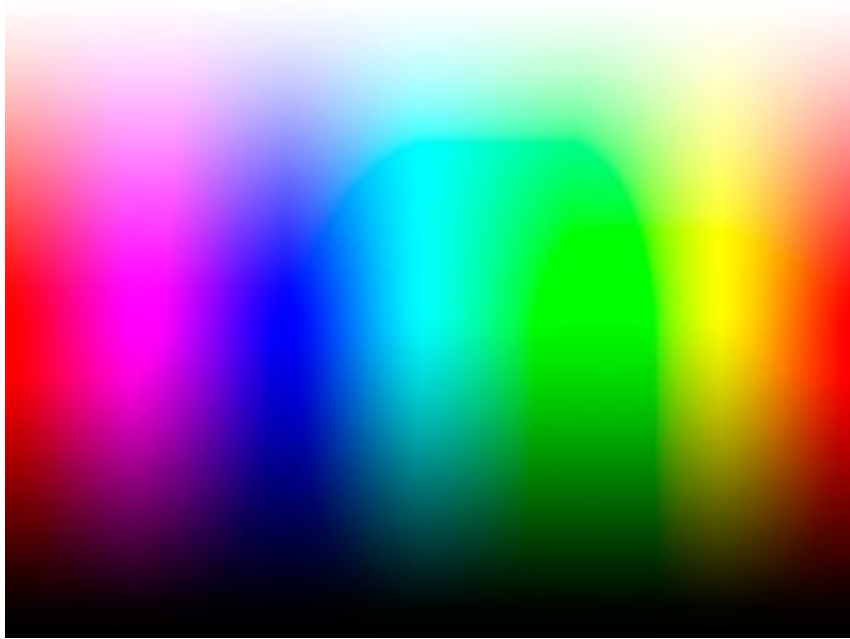
# Rozměry a velikost obrázku

364x480x16M

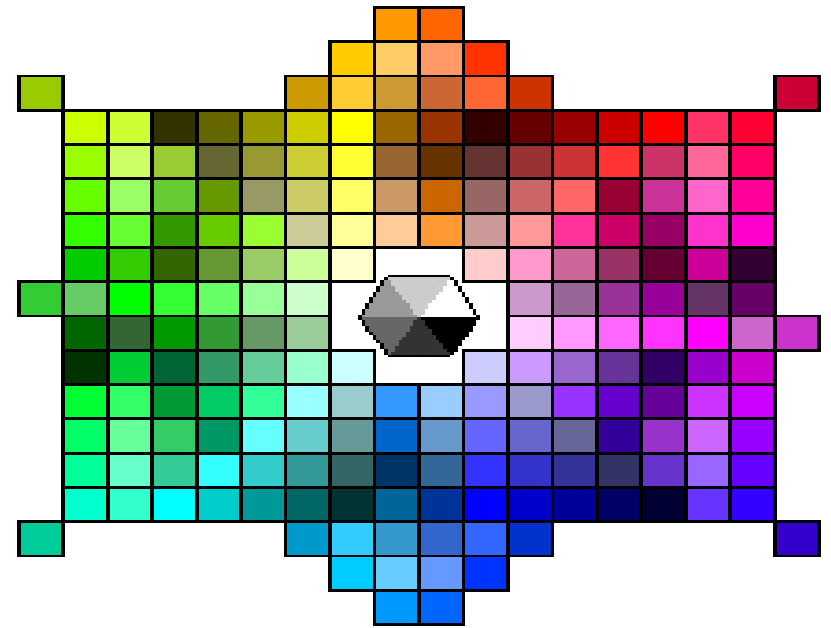
693x700x256

- rozměry udávány v obr. bodech (pixelech) – šířka x výška,
- počet barev
  - 16M = 16 milionů možných barev (např. JPG)
  - 256 = 256 možných barev (např. GIF),
- velikost obrázku v bytech záleží na obsahu, velikosti obrázku v bodech, počtu barev a formátu uložení.

# Barevná paleta



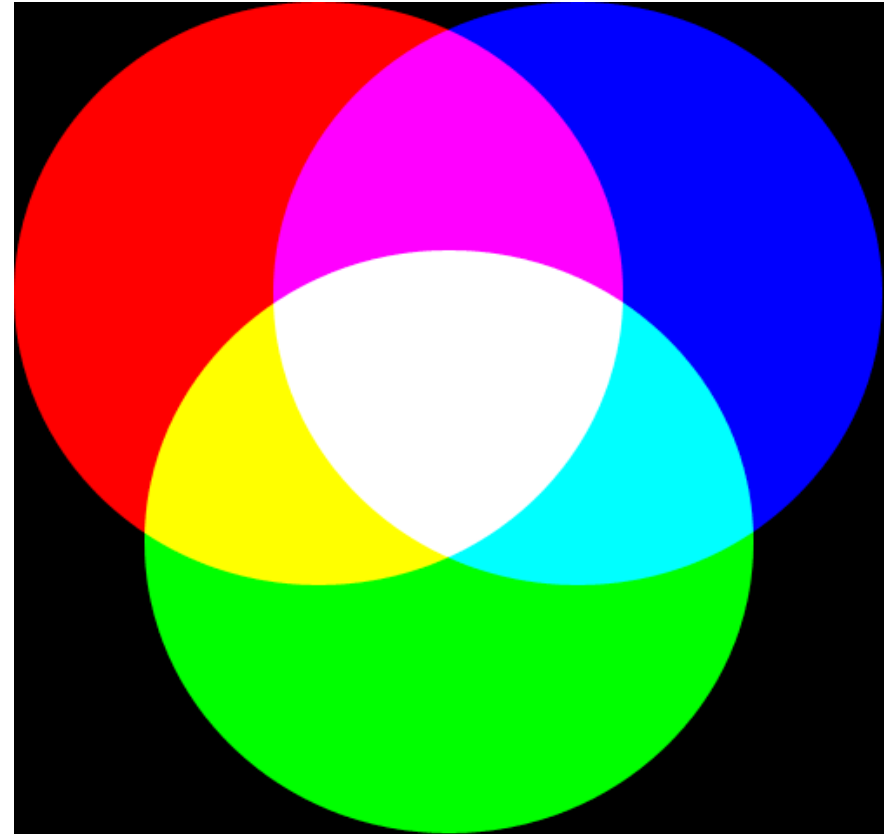
16 milionů barev



256 barev

# Míchání barev RGB

- R red - červená
- G green - zelená
- B blue – modrá
  
- další možnosti
  - CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black)
  - HSL (Hue, Saturation, Luminosity)
  - HSB (Hue, Saturation, Brightness))



# Rozlišení obrázků

- důležitá informace o obrázku
- DPI - (počet obr. bodů na palec)
  - 1 palec = 2,54 cm
- monitor = 72 DPI
- tiskárna = 600 DPI a víc
- čím vyšší DPI, tím kvalitnější, ale také větší obrázek,
- DPI musíme volit podle použití obrázky,
- pro velké tisky potřebujeme velké rozlišení.

# Vektorová grafika



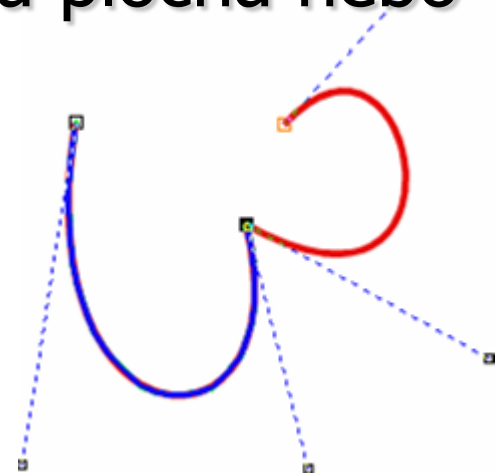
# Co je vektorová grafika?

- obrázek je složen z jednoduchých geometrických objektů
  - body
  - přímky
  - křivky
  - mnohoúhelníky.



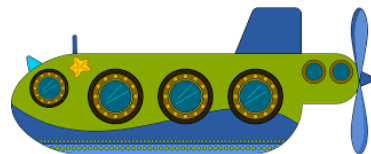
# Co je vektorová grafika?

- základem vektorové grafiky je matematika,
- obrázek není složen z jednotlivých bodů, ale z křivek – vektorů,
- křivky spojují jednotlivé kotevní body a mohou mít definovanou výplň (barevná plocha nebo barevný přechod).



# Užití

- Loga,
- propagace,
- kliparty.



# Ukázka zvětšení



# Vlastnosti vektor. obrázků

## Výhody

- libovolné změna velikosti bez ztráty kvality,
- možné pracovat s každým objektem na obrázku odděleně,
- obvykle mnohem menší velikost než u rastrové grafiky (v bytech).

## Nevýhody

- velké množství výpočetní kapacity,
- často menší realismus.

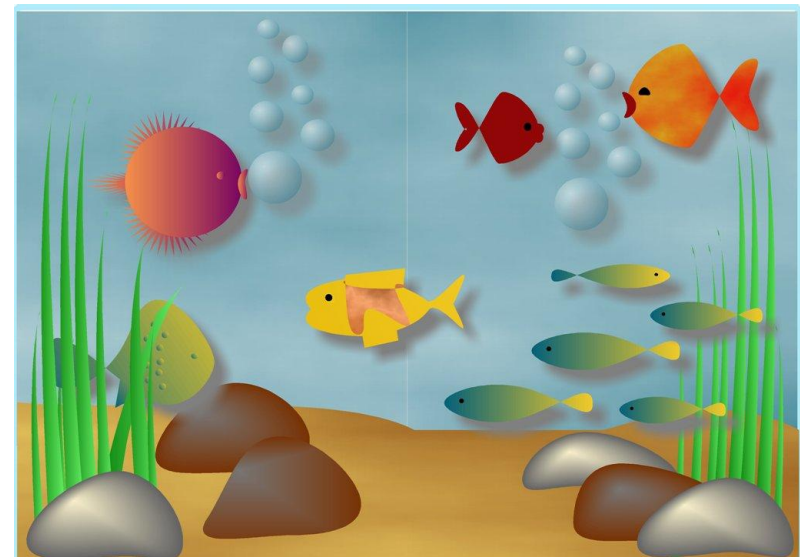
# Programy

- žádný není součástí Windows
- Zoner Callisto v. 5 – zdarma 😊
- Corel Draw, Adobe Illustrator, OpenOffice Draw,
- a další.



# Formáty vektorové grafiky

- liší se podle programů
- WMF – Windows Meta File – obecný formát
- SVG – pro web
- **ZMF – Zoner Callisto**
- CDR – Corel Draw
- a mnoho jiných.



# Velikost obrázku

- kocka.zmf      25 kB
  - velikost A4
  - DPI až při tisku
  - libovolná velikost
- kocka.jpg      125 kB
  - velikost 655 x 798
  - 72 DPI
  - to vytištění 2,8 x 3,4cm



# Další užití vektorové grafiky

- 3D grafika
  - modelování, CAD
- flash, animace



# Vektor x bitmapa

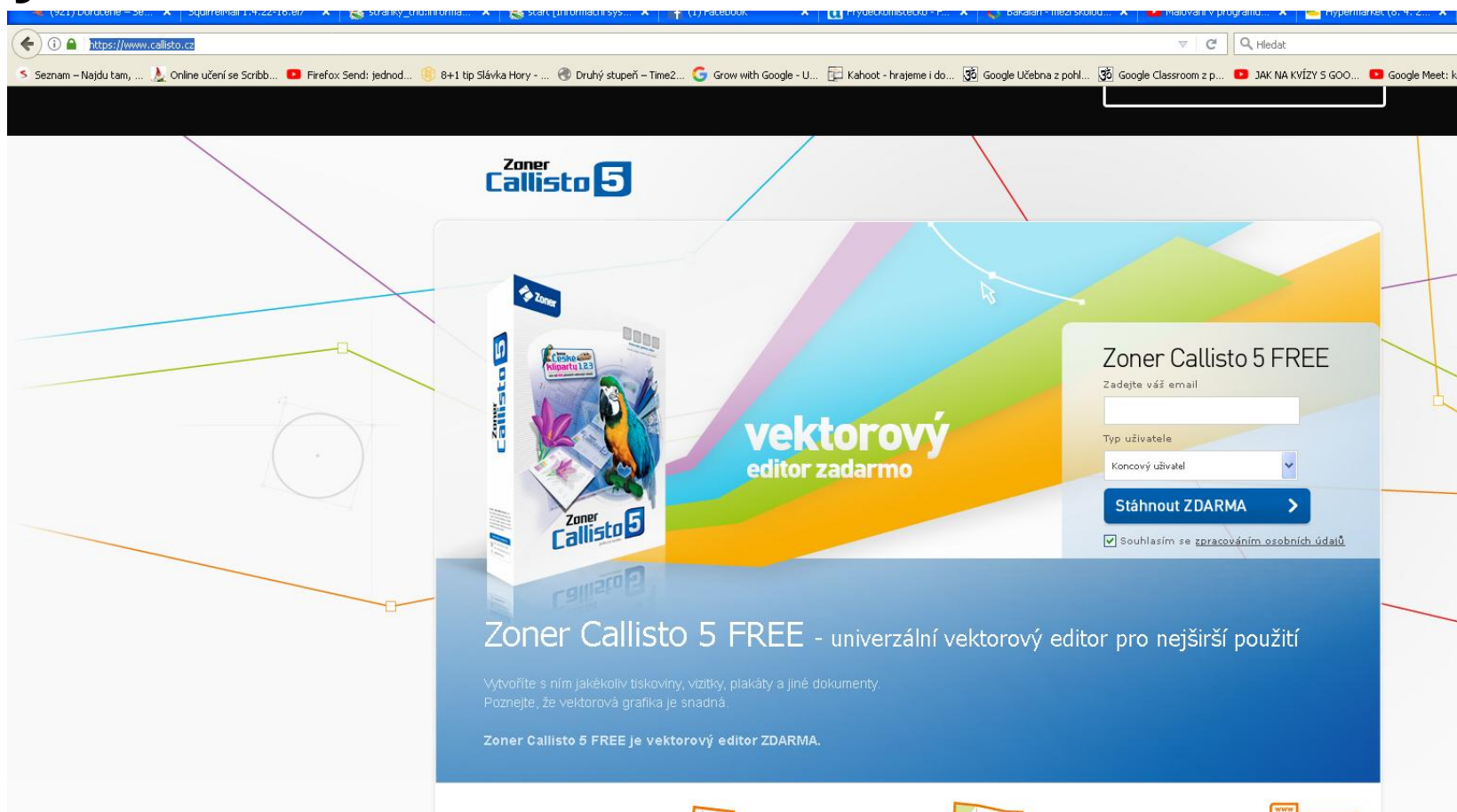
- stále více se sblížují
  - bitmapové často podporují vekt. objekty a naopak



# Úkol

Sk. Inf MK – termín: do 15. 4. 2020

- Z adresy <https://www.callisto.cz/> stáhněte si do PC vektorový program Zoner Callisto v. 5 – je to zdarma



The screenshot shows the website for Zoner Callisto 5. At the top, the logo "Zoner Callisto 5" is displayed. Below it, a central graphic features a software box on the left and a colorful abstract background on the right. The text "vektorový editor zdarma" is prominently displayed in the center. On the right side, there is a registration form titled "Zoner Callisto 5 FREE" with the following fields and elements:

- Input field: "Zadejte váš email"
- Dropdown menu: "Typ uživatele" with "Koncový uživatel" selected
- Button: "Stáhnout ZDARMA" with a right-pointing arrow
- Checkbox: "Souhlasím se zpracováním osobních údajů"

Below the form, the text reads: "Zoner Callisto 5 FREE - univerzální vektorový editor pro nejširší použití". At the bottom, it states: "Vytvoříte s ním jakékoliv tiskoviny, vizitky, plakáty a jiné dokumenty. Poznejte, že vektorová grafika je snadná. Zoner Callisto 5 FREE je vektorový editor ZDARMA."