

## Obsah

<b>14 Obrazová informace</b>	<b>1</b>
14.1 Digitální obraz . . . . .	1
14.1.1 Pixely . . . . .	1
14.1.2 Barevné modely . . . . .	1
14.1.3 Barevná hloubka (Color depth) . . . . .	2
14.1.4 Rozlišení . . . . .	2
14.1.5 DPI . . . . .	2
14.2 Rastrová/bitmapová grafika . . . . .	2
14.2.1 Komprese . . . . .	4
14.3 Vektorová grafika . . . . .	4

## 14 Obrazová informace

- informace obrazu v počítači
- záznam bitmapou nebo vektorem

### 14.1 Digitální obraz

- reprezentace obrazové informace
- 2D čtvercová síť – pixely

#### 14.1.1 Pixely

- svítící bod na monitoru / bod obrazu
- tvořen subpixely
  - červený, zelený a modrý subpixel – RGB

#### 14.1.2 Barevné modely

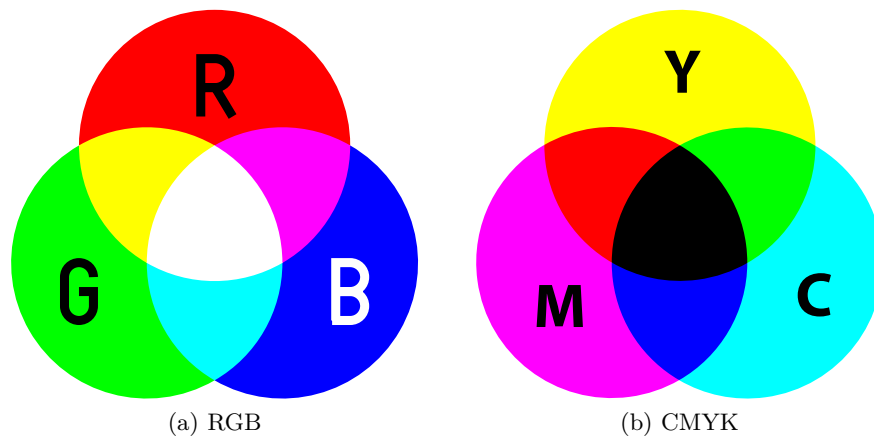
- způsoby reprezentace barvy
- různé modely mají různé využití

#### RGB

- Red, Green, Blue
- aditivní způsob míchání barev – všechny hodnoty na maximum dají bílou
- zápis v hodnotách 0–1 nebo 0–255, možné i hexadecimálně
- trojice čísel – (0, 49, 255), #0039FF
- použití
  - zobrazování barev displeji
  - reprezentace barev v grafický programech

#### CMYK

- Cyan, Magenta, Yellow, Key (azurová, purpurová, žlutá, černá)
- subtraktivní míchání barev – barvy na maximum znamenají černou
- zápis většinou v procentech
- čtveřice číslic – (0 %, 56 %, 99 %, 2 %)
- použití – tisk



Obr. 14.1: Porovnání RGB a CMYK modelu

**HSV**

- Hue, Saturation, Value
- reprezentace barvy jako odstínu, sytosti a světlosti / hodnoty
- odstín
  - reprezentace jako úhel
  - udává odstín barvy
- sytost
  - sytost barvy
  - sytost 0 – šedá, sytost 255 – plná barva
- světlost / hodnota
  - tmavost barvy
  - analogie ke svícení na barvu světlem
  - minimum – černá, maximum – plná barva
- použití – grafické programy (jednodušší vybírání barev pro uživatele)

**HSL**

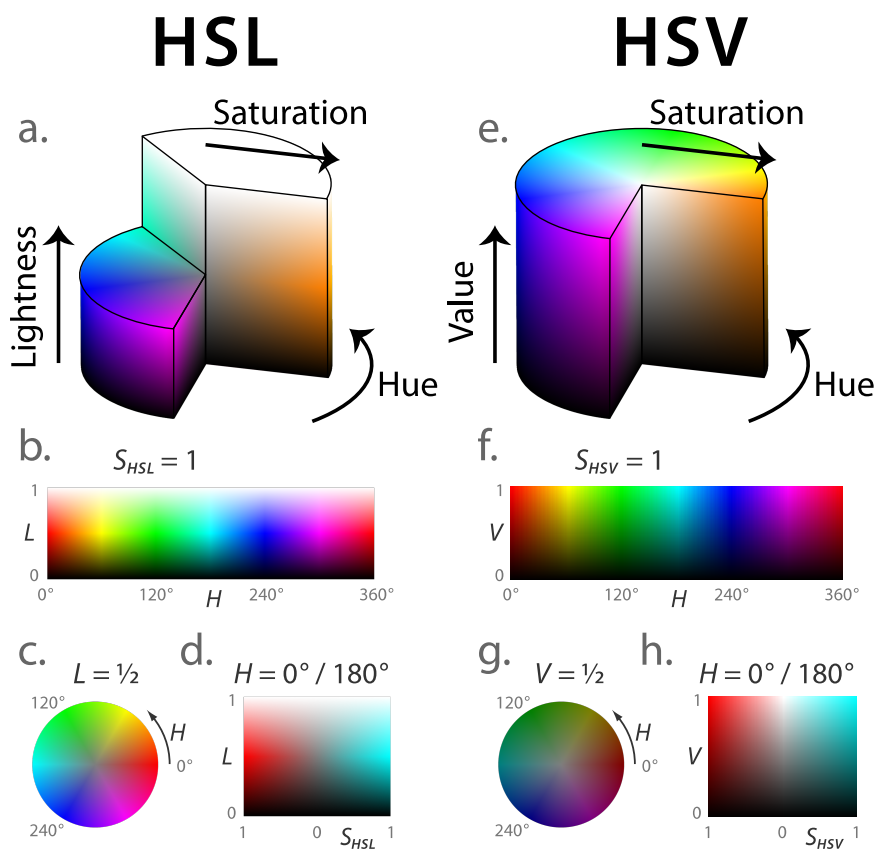
- Hue, Saturation, Lightness
- podobná HSV, ale světlost značí polohu mezi černou a bílou, nejsytější barvy v  $L = 1/2$

**14.1.3 Barevná hloubka (Color depth)**

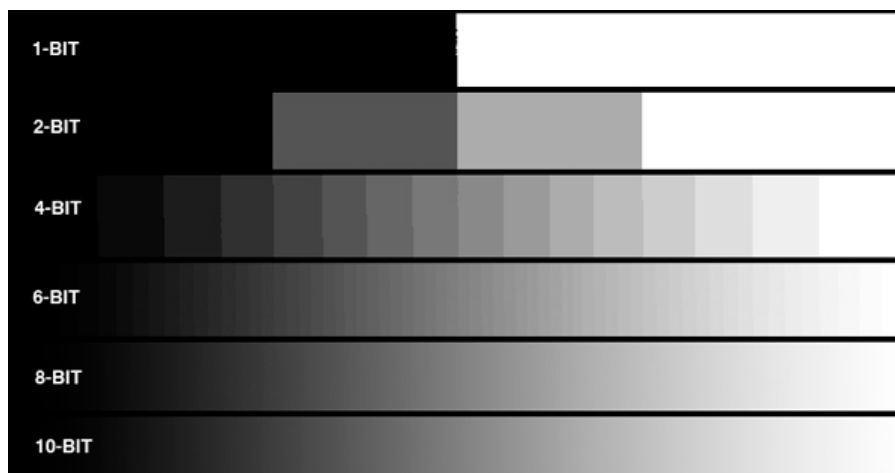
- vyjádření, kolik bitů je použito pro záznam barvy
- 1 bit – 2 barvy
- 8 bitů – 256 barev
  - retro konzole
- 24 bitů – 16 777 216 barev (True color)

**14.1.4 Rozlišení**

- udává počet pixelů na obrazovce
- udáváno v poměru  $x \times y$
- standardní rozlišení (16:9)
  - HD / 720p –  $1280 \times 720$
  - FullHD / 1080p / 2k –  $1920 \times 1080$
  - 4k –  $3830 \times 2160$
- poměr stran
  - poměr šířky a výšky, důležitý při zvětšování počtu pixelů
  - dnešní standard 16:9, také 16:10, dříve 4:3 displeje



Obr. 14.2: Porovnání HSL a HSV módu



Obr. 14.3: Porovnání různých barevných hloubek

- formáty fotek také 1:1 nebo 3:2

#### 14.1.5 DPI

- dots per inch
- hustota pixelů na jeden palec (2,54 cm)
- fyzické rozlišení obrazu
- moje používaný taky např. u citlivosti myši
- standard – 72 DPI, 96 DPI, 120 DPI, 300 DPI...



Obr. 14.4: Porovnání různých hodnot DPI a stejně velkém obrazu

#### 14.2 Rastrová/bitmapová grafika

- obraz tvořen pixely v mřížce
- závislá na rozlišení
- u některých možnost pomocí algoritmů převést na vektor
- více běžná než vektorová
- fotografie, obrázky, kresby, scan...
- výhody
  - snadná tvorba
  - více detailů
- nevýhody
  - ztráta kvality při změně velikosti
  - velká velikost souborů při vysokém rozlišení
- různé editory
  - Adobe Photoshop, GIMP, Krita, Affinity Photo...
- různé formáty
  - jpg/jpeg, png, gif, raw, tiff...

##### 14.2.1 Komprese

- zmenšování velikosti souborů
- ztrátová a bezztrátová
  - ztrátová – vynechání malých detailů, nevratná, jpg
  - bezztrátová – zanechává všechna data, png, gif, raw

##### Příklady metod komprese

- run-length encoding – optimalizace opakujících se dat
- huffman coding – převod patternů na bitové symboly s délkou v závislosti na frekvenci, využití binárního stromu
- diskrétní kosinová transformace – potlačení rozdílů v blízkých barvách

### 14.3 Vektorová grafika

- obraz tvořen matematicky definovanými tvary a křivkami
- nezávislé na rozlišení, rendering do konečného obrazu
- loga, ilustrace, technické nákresy...
- výhody
  - libovolná velikost
  - bezztrátovost dat
  - jednoduchý převod do rastru
  - paměť nezávislá na velikosti
- nevýhody
  - složitější výroba
  - méně detailů
- editory
  - Adobe Illustrator, Inkscape, Corel draw...
- formáty
  - eps, pdf, svg, ai (Adobe Illustrator), cdr (Corel draw)