

Počítačová grafika – příklady

1. Kolik megabajtů paměti zabere obrázek z dvanáctimegapixelového digitálního fotoaparátu, který používá barevný režim RGB (24 bitová barevná hloubka)?
2. Kolik datového prostoru zabere stejný obrázek (z prvního úkolu) převzorkovaný na 800×600 bodů, stále v barevné hloubce RGB (24 bitů)?
3. Kolik datového prostoru zabere původní obrázek (z prvního úkolu) při uložení na paměťovou kartu fotoaparátu do souboru ve formátu JPEG s kompresí 1:10? Kolik takových obrázků se vejde na 4GB kartu?
4. Jaké rozměry (v cm) bude mít obrázek 4000×3000 pixelů vytisknutý s rozlišením 300 dpi?
5. Jak se změní množství zabrané paměti u obrázku, který z 16,8 mil. barev převedeme do 256 barev?
6. V jakém formátu byste uložili obrázek s barevnou hloubkou 256 barev?
7. U obrázku je uveden údaj $640 \times 450 \times 8$. Jaké vlastnosti obrázku je možné z tohoto údaje zjistit? Kolik paměti tento obrázek zabere?
8. Jaké rozměry (šířku a výšku v pixelech) musí mít obrázek, jestliže jeho velikost po vytisknutí na tiskárně bude 10×15 cm? Rozlišení tiskárny je 600 dpi.
9. V jakém formátu byste uložili obrázek, jestliže bude využíván v profesionální grafice?
10. Kolik paměti zabere obrázek $1366 \times 768 \times 24$ uložený do souboru ve formátu JPEG s kompresí 1:5?

PŘÍKLAD č. 1:

Zadání:

Kolik megabajtů paměti zabere obrázek z dvanáctimegapixelového digitálního fotoaparátu, který používá barevný režim RGB (24 bitová barevná hloubka)?

Řešení:

- Při tvorbě jedné fotografie vytvoří snímač fotoaparátu 12 Mpx, tj. 12 000 000 px (pixel)
- Barevný režim RGB (barevná hloubka 24 bitů), tzn. pro uložení 1 px je potřeba 24 b (bitů) = 3 B (byte)
- Celkový obrázek zabere v paměti $12\,000\,000 \times 3\text{ B} = 36\,000\,000\text{ B} = 36\text{ MB}$

PŘÍKLAD č. 2:

Zadání:

Kolik datového prostoru zabere stejný obrázek převzorkovaný na 800 × 600 bodů, stále v barevné hloubce RGB (24 bitů)?

Řešení:

- Obrázek má 800 bodů na šířku a 600 bodů na výšku
- Celkový počet bodů je $800 \times 600 = 480\,000\text{ px}$
- Barevný režim RGB (barevná hloubka 24 bitů), tzn. pro uložení 1 px je potřeba 24 b (bitů) = 3 B (byte)
- Celkový obrázek zabere v paměti $480\,000 \times 3\text{ B} = 1\,440\,000\text{ B} = 1,44\text{ MB}$

PŘÍKLAD č. 3:

Zadání:

Kolik datového prostoru zabere původní obrázek (z prvního úkolu) při uložení na paměťovou kartu fotoaparátu do souboru ve formátu JPEG s kompresí 1:10? Kolik takových obrázků se vejde na 4GB kartu?

Řešení:

- Původní obrázek (z příkladu č. 1) zabere v paměti 36 MB
- Při uložení do formátu JPEG s kompresí 1:10 zabere $1/10 \times 36\text{ MB}$, tj. 3,6 MB
- Na 4GB kartu (tj. 4 000 MB) je možné uložit $(4\,000 : 3,6) \approx 1111$ obrázků

PŘÍKLAD č. 4:

Zadání:

Jaké rozměry (v cm) bude mít obrázek 4000 × 3000 pixelů vytisknutý s rozlišením 300 dpi?

Řešení:

- Rozlišení je 300 bodů na palec
- 1 palec = 2,54 cm
- Obrázek má šířku 4000 px, tj. $4000 / 300$ palců $\approx 13,3$ palců = $13,3 \times 2,54$ cm $\approx 33,8$ cm
- Obrázek má výšku 3000 px, tj. $3000 / 300$ palců ≈ 10 palců = $10 \times 2,54$ cm $\approx 25,4$ cm

PŘÍKLAD č. 5:

Zadání:

Jak se změní množství zabrané paměti u obrázku, který z 16,8 mil. barev převedeme do 256 barev?

Řešení:

- Obrázek v barevné hloubce 16,8 mil. barev (RGB) potřebuje pro 1 px 24 bitů, tj. 3 B (byte)
- Obrázek v barevné hloubce 256 barev potřebuje pro 1 px 8 bitů, tj. 1 B (byte)
- Velikost obrázku bude třetinová oproti původnímu

PŘÍKLAD č. 6:

Zadání:

V jaké formátu byste uložili obrázek s barevnou hloubkou 256 barev?

Řešení:

- např. GIF

PŘÍKLAD č. 7:

Zadání:

U obrázku je uveden údaj 640 × 450 × 8. Jaké vlastnosti obrázku je možné z tohoto údaje zjistit? Kolik paměti tento obrázek zabere?

Řešení:

- Obrázek má 640 bodů na šířku a 450 bodů na výšku, tzn. obrázek je orientovaný na šířku
- Celkový počet bodů je $800 \times 600 = 288\,000$ px
- Barevná hloubka je 8 bitů, tzn. v obrázku je použito 256 barev nebo odstínů šedé
- Pro uložení 1 px je potřeba 8 b (bitů) = 1 B (byte)
- Celkový obrázek zabere v paměti $288\,000 \times 1\text{ B} = 288\,000\text{ B} = 288\text{ kB}$

PŘÍKLAD č. 8:

Zadání:

Jaké rozměry (šířku a výšku v pixelech) musí mít obrázek, jestliže jeho velikost po vytisknutí na tiskárně bude 10 × 15 cm? Rozlišení tiskárny je 600 dpi.

Řešení:

- Rozlišení tiskárny je 600 bodů na palec
- 1 palec = 2,54 cm
- Obrázek má šířku 10 cm, tj. $10 / 2,54$ palců $\approx 3,937$ palců, tj. $3,937 \times 600$ px ≈ 2362 px
- Obrázek má výšku 15 cm, tj. $15 / 2,54$ palců $\approx 5,906$ palců, tj. $5,906 \times 600$ px ≈ 3544 px
- Obrázek musí mít rozměr 2362 × 3544 px

PŘÍKLAD č. 9:

Zadání:

V jakém formátu byste uložili obrázek, jestliže bude využíván v profesionální grafice?

Řešení:

- např. TIFF

PŘÍKLAD č. 10:

Zadání:

Kolik datového prostoru zabere obrázek 1366 × 768 × 24 uložený do souboru ve formátu JPEG s kompresí 1:5?

Řešení:

- Obrázek má 1366 bodů na šířku a 768 bodů na výšku
- Celkový počet bodů je $1366 \times 768 = 1\,049\,088$ px
- Barevný režim RGB (barevná hloubka 24 bitů), tzn. pro uložení 1 px je potřeba 24 b (bitů) = 3 B (byte)
- Celkový obrázek zabere v paměti $1\,049\,088 \times 3$ B = 3 147 264 B = 3,15 MB
- Při uložení do formátu JPEG s kompresí 1:5 zabere $1/5 \times 3,15$ MB, tj. 0,63 MB
- Soubor bude mít velikost cca 0,63 MB