



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

IVT

Kompresa obrázků

8. ročník

listopad, prosinec 2013

Autor: Mgr. Dana Kaprálová

*Zpracováno v rámci projektu „Krok za krokem na ZŠ Želatoňská ve 21. století“
registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3443*

Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Informace o projektu

Název projektu: Krok za krokem na ZŠ Želatovská ve 21. století

Registrační číslo: CZ.1.07/1.4.00/21.3443

Příjemce: Základní škola, Přerov, Želatovská 8

Anotace:

- Žáci se seznámí se základními pojmy počítačové grafiky, poznají rozdíly mezi rastrovou a vektorovou grafikou, naučí se konvertovat mezi různými grafickými formáty.
- Naučí se základům úpravy fotografií v grafickém programu.
- Naučí se vytvářet prezentace ve specializované počítačové aplikaci, kde uplatní vlastní aktivitu a kreativitu.

Komprese obrázků

Pro to, abychom mohli uložit do počítače mnohdy velké obrázky (velký objem dat), je většinou potřeba je **zkomprimovat**. Komprese zmenšuje (datovou) velikost souboru, a tím usnadňuje manipulaci s obrázkem a jeho přenos.

Rozlišujeme dva základní druhy komprese grafických formátů - **bezeztrátovou** a **ztrátovou**.

Bezeztrátová komprese – představa:

Představme si řadu 20 čísel: 123000099999954321

Zkráceně lze těchto 20 čísel zapsat takto: 123 5x0 7x9 54321 (neboť obecně všichni rozumíme symbolu x (krát). Tedy pro původní zápis 20 čísel potřebujeme jen 12 čísel (8 čísel jsme „ušetřili“) a přitom jsme schopni původní zápis extrahovat z tohoto zkráceného zápisu s účinností 100%. To je princip bezeztrátové komprese, která je vždy schopná obnovit originál v jeho původní podobě a přitom zachovává 100% kvalitu.

Převédeme-li princip bezeztrátové komprese na grafické formáty (tedy obrázky), tak obrázek je sice zmenšen poměrně málo, ale zato však není poškozen.

Pro příklad uvažujme obrázek ve stupních šedi. Jeho rastr bude např. bílá, bílá, světle šedá, bílá, bílá, bílá, šedá, tmavě šedá, tmavě šedá, bílá, šedá ...

Rastr tohoto obrázku při bezeztrátové kompresi bude např. „2x bílá, světle šedá, 3x bílá, šedá, 2x tmavě šedá, bílá, šedá ...“

Ztrátová komprese na základě znalosti obsahu a jeho kontextu vyhlazuje „nepotřebné detaily“ (např. čísla, písmena, slova, atd.). Hlavní fakta sice zůstanou zachována, jemné detaily se však **NENÁVRATNĚ** ztratí. Nikdy již není možné obnovit originál. I přesto se však zkrácená (zkomprimovaná) verze může originálu velmi podobat.

Tzv. **stupeň komprese** určuje, kolik detailů bude „zahozeno“, a kde je hranice maximální požadované kvality (lze nastavit omezení). Čím je vyšší stupeň komprese, tím horší je pak kvalita zkomprimovaného obrázku (neboli jeho podobnost s originálem).

Převédeme-li tedy opět princip ztrátové komprese na grafické formáty (tedy obrázky), tak tedy obrázek bude zmenšen hodně, ale celkem vzato bude poškozen. U dekomprimovaného obrázku by byla patrná jeho odlišnost od originálu.

Pokud budeme chtít zakódovat obrázek z předchozího příkladu bezeztrátové komprese pomocí ztrátové komprese, pak by podle stanoveného stupně komprese mohl být popsán takto: 6x bílá, šedá, tmavě šedá, tmavě šedá, bílá, šedá ... (vycházíme z předpokladu, že lidské oko nerozliší zanedbaný světle šedý bod v dlouhé řadě bílé ...) nebo případně takto: 6x bílá, 3x tmavě šedá, bílá, šedá ...

Poznámka: pro ukládání fotografií se používají především formáty s využitím ztrátové komprese, ovšem v polygrafii a profesionální práci s grafikou se používá především bezeztrátová komprese, ztrátová komprese se používá pouze výjimečně a s nastavenou maximální kvalitou.

Kompresní poměr vyjadřuje poměr původního objemu dat ku komprimovanému objemu dat, zapisováno obvykle jako x:1 (čteme „x ku jedné“). Například při kompresi 10MB souboru do 2MB je kompresní poměr 5:1 („pět ku jedné“, tedy pětkrát zmenšeno, protože $10 : 2 = 5$). Získáme tedy úsporu místa 80% (úspora místa je vyjádřena jako 1 - opačný poměr, v našem případě tedy $1 - 2 : 10 = 0,8$ (tedy 80%). Kompresní poměr je vždy ovlivněn volbou kompresního algoritmu a také typem komprimovaných dat.

Znamé metody komprese jsou např. bezeztrátová RLE, Huffmanovo kódování, slovníková metoda LZW (univerzální kompresní metoda ZIP, ARJ atd.) a mnoho dalších.

Grafické formáty užívající ztrátovou kompresi jsou např. JPG ...

Grafické formáty užívající bezztrátovou kompresi jsou např. TIF, GIF, PNG ...

Grafické formáty nekomprimované jsou např. BMP ...

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

- Počítačová grafika pro úplné začátečníky, Pavel Roubal, Computer Press, 2002
- Moduly pro výuku VOŠ a SPŠ Šumperk: SPŠ-MMA-2-1, Martin Poláček, 2006 a VOŠ-DAF-3-1, Dalibor Vrba, 1998
- Česká i anglická Wikipedia - otevřená encyklopedie, dostupná na adrese <http://cs.wikipedia.org> a <http://en.wikipedia.org>
- Materiály ke studiu, dostupné na <https://akela.mendelu.cz/~rybicka>, především <https://akela.mendelu.cz/~rybicka/prez/ie1/grafika.ppt>.
- Články na <http://www.root.cz>, <http://www.grafika.cz> a <http://www.microsoft.com/business/smb/cs-cz/articles/office>
- <http://www.uspesnaprezentace.cz/>
- <http://www.mikrofotobanky.cz/2007040001-uprava-fotografii-v-gimpu-ke-stazeni-zdarma-zaklady.html>
- <http://www.megapixel.cz/retusovani-a-uprava-fotografii>