KOMPRIMACE

aneb Aby to zabralo méně místa

Komprimace nebo také komprese je jednoduše řečeno sbalení či spakování dat na mnohem menší velikost. Ve skutečnosti se jedná o vypuštění nadbytečné informace takovým způsobem, aby bylo možno data zpět zrekonstruovat pokud možno bez viditelné či slyšitelné ztráty kvality. Proces, kterým se data převádějí do původního formátu, se nazývá dekomprimace. Například u obrázku uloženého v komprimovaném formátu se obnoví původní data automaticky, jakmile jej na svém počítači otevřeme. Komprimaci lze podle možnosti zpětné rekonstrukce dat rozdělit na bezeztrátovou a ztrátovou.

Témata

Bezeztrátová komprimace	. 1
Ztrátová komprimace	. 2
Uložení obrázku do komprimovaného formátu	. 3
Jak jednoduše komprimovat (balit) a dekomprimovat (rozbalovat)	. 5

Bezeztrátová komprimace

Bezeztrátová komprimace je taková, při které lze rekonstruovat původní data v plném rozsahu bez ztráty jakékoli informace. Používá se pro komprimaci obrázků (například formáty obrázků GIF, PNG, TIFF, TGA, PCX apod.), textu a také ji používají programy pro komprimaci pevného disku i různé komprimační programy pro vytváření archivů souborů (WinZip, WinRAR, PowerArchiver apod.).



Bitmapový obrázek je složený z jednotlivých obrazových bodů – pixelů

Například u bitmapového obrázku, který je tvořen z jednotlivých barevných bodů (pixelů) ležících jeden vedle druhého, je v nekomprimovaném souboru uložena informace o každém jednotlivém bodu zvlášť. Pokud obrázek bezeztrátově zkomprimujeme, uloží se informace o více naprosto stejných bodech ležících za sebou najednou – například (zjednodušeně řečeno) místo informace "1. bod je bílý, 2. bod je bílý, 3. bod je bílý, …" se uloží "300 bodů je bílých".

Podle typu dat (u obrázku podle jeho členitosti) lze bezeztrátovou komprimací dosáhnout zhruba 1/2 až 1/10 původní velikosti (srovnejme například níže uvedenou fotografii skupiny lidí a fotografii draka na obloze). **Kompresní poměr** je podíl velikosti původních dat k velikosti zkomprimovaných dat. Například při kompresi 10MB souboru do 2MB je poměr 10/2 = 5 (tj. 5 : 1 – pět ku jedné, pětkrát zmenšeno). Kompresní poměr je ovlivněn volbou kompresního algoritmu i typem komprimovaných dat.



Členitá fotografie (původní nekomprimovaný formát BMP převeden na TIFF – 1/8 původní velikosti)



Méně členitá fotografie (původní nekomprimovaný formát BMP převeden na TIFF – 1/24 původní velikosti)

Ztrátová komprimace

Ztrátová komprimace je taková, při které se původní data dají rekonstruovat jen s větší či menší přesností (s určitou ztrátou některé informace). Ztrátová komprese se používá proto, aby se dosáhlo lepšího kompresního poměru než u bezeztrátových kompresí. Pomocí ztrátové komprimace lze dosáhnout až 1/25 původní velikosti, někdy dokonce i více, ale obvykle na úkor kvality rekonstruovaných dat. Ztrátová komprimace využívá nedokonalosti lidských smyslů zraku, kdy např. dva podobné barevné odstíny vnímá lidské oko jako jednu barvu, a sluchu, kdy lidské ucho neslyší slabší zvuky na pozadí zvuků silnějších, a proto se tato informace vypouští. Ztrátová komprimace se používá pro komprimaci obrázků (formát JPG, JPEG), zvuku (formát MP3, WMA, AAC) i videa (formáty MPEG, MP1, MP2, MP4, WMV a další).

Typickým představitelem ztrátové komprimace je formát JPEG, který se používá pro bitmapové obrázky. Plocha obrázku je rozdělena na čtverce, ve kterých se intenzita dané barvy mění jen nepatrně a všechny odstíny barev každého bodu v tomto čtverci jsou pak nahrazeny barvou jedinou. Čím více odstínů nahradíme barvou jedinou, tím větší komprimace můžeme dosáhnout (ovšem samozřejmě na úkor kvality zrekonstruovaných dat). V grafických programech volíme při ukládaní do ztrátově komprimovaného formátu tzv. JPEG kvalitu (faktor komprese). Obvykle se volí v rozmezí 0–100 (nejnižší–nejvyšší). Pokud ji zvolíme příliš nízkou, dojde sice k velkému zmenšení souboru s obrázkem, ale obrázek může být tak nekvalitní, že ho nebude možné dále použít.





Konvertovat soubor	
Rozměry: 800 x 600 x 24	Arměry: 800 x 600 x 24
Soubor: P3140258.JPG, 2.4 MB (2 554 014 ba So	ubor: Pes_detail.JPG, 336 KB (343 722 bajtů)
Nastavení: <pre></pre>	Náhled
Eormát: [JPEG Image (*.jpg) *	Barevná hloubka:
Volby IPEC kupita:	Truecolor (24 bitů)
	Konverzní metoda (dithering):
Malý soubor Nejvyšší kvalita	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Vzorkování: 2:1 (Doporučené) 🗸	Paleta:
Progresivní	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Optimalizované kódování	Informace o obrázku:
	Všechny
Barva pro nahrazení průhlednosti:	🕖 Zachovat průhlednost
	OK Storno







Špatně zvolená JPEG kvalita – velikost výsledného souboru je sice velmi malá, jen 32 kB, ale daň v podobě velmi špatné kvality obrázku je příliš vysoká (příliš mnoho odstínů dané barvy bylo nahrazeno odstínem jediným).

Komprimace se také využívá k zmenšení velikosti souborů, které budou přenášeny přes internet. Pokud posíláme soubory jako přílohu elektronické pošty, měli bychom mít na paměti "přiměřenou" velikost přenášených souborů. Ne každý disponuje neomezeně velkou poštovní schránkou čí superrychlým připojením k internetu. Přenos zkomprimovaných souborů je podstatně rychlejší.

Uložení obrázku do komprimovaného formátu

Máme-li obrázek v nekomprimovaném formátu (například BMP) a chceme-li ho uložit do nějakého komprimovaného formátu (například PNG, JPG apod.), musíme při novém ukládání obrázku (**Uložit jako...** nebo **Soubor – Uložit jako...**) zvolit i jeho nový formát (nikoli jenom přepsat příponu BMP na PNG nebo JPG!).



Rozdíl ve velikosti souborů:

→ → Počítač → A	Acer (C:) 🕨 Data	a → Simona → _Sylaby →	Obrazky 🕨 Komprimac	e 🗸 🍫 Prof	iledat: Komprima	ice E	X
Uspořádat 👻 Zahrnout de	o knihovny 🔻	Sdílet s 🔻 Prezenta	ce Nová složka				
🍶 AcerSW	*	Název položky	Datum	Тур	Velikost	Klíčová slova	
🍌 book		🔄 Komprimace.jpg	21.2.2012 16:07	Obrázek JPEG	127 kB		
🍌 Data		Komprimace2.jpg	21.2.2012 16:07	Obrázek JPEG	136 kB		
🍌 Email	E	🛃 Motyl.bmp	21.2.2012 16:32	Rastrový obrázek	1 035 kB		
🍶 Fotky		💽 Motyl.png	21.2.2012 16:35	Obrázek PNG	28 kB		
🍶 Simona		Notyl_BiviP.jpg	21.2.2012 16:32	Obrázek JPEG	326 KB		
🌗 Zdeněk	-	Notyl_PNG.jpg	21.2.2012 16:35	Obrázek JPEG	107 kB		

Podívejme se na kvalitu následujících dvou JPG obrázků (první má nastavenu kvalitu na 80 % a bude velký 129 kB, druhý s kvalitou 10 % zabere 33,1 kB – povšimněme si např. barevných "map" na obloze).



Jak jednoduše komprimovat (balit) a dekomprimovat (rozbalovat)

Kromě specializovaných programů pro komprimaci, jako je WinZip, WinRAR, PowerArchiver apod., můžeme také využít souborové manažery, které v sobě možnost komprimace obsahují. **Soubory, které chceme zkomprimovat, si obvykle připravíme do samostatné složky.** Tato složka může obsahovat i další podsložky, což je výhodné, pokud chceme více složek se soubory posílat mailem – prostě je sbalíme do jednoho souboru (archivu), který následně pošleme. Příjemce si tento soubor opět snadno rozbalí.

Ukážeme si velmi jednoduchý způsob, jak připravenou složku "sbalit". (Komprimovaná složka i archiv jsou pojmenovány Komprimace.)

► Počítač	► Acer (C:) ► Lata	a ▶ Simona ▶ _Sylaby ♪	• Obrazky •	✓ 4 Pro	hledat: Obrazky		x
Jspořádat 🔹 🔭 🔭 Ote	vřít Zahrnout d	o knihovny 🔻 🛛 Sdílet s	 Prezentace E-mail 	Nová složka		≣ • 🗊	(?
📮 Počítač	^	Název položky Mázev položky	Datum 7.10.2011 23:33	Typ Složka souborů	Velikost	Klíčová slova	
Acer (C:)		Grafika	7.10.2011 23:33	Složka souborů			
AcerSW	E	鷆 Komprimace	21.2.2012 15:35	Složka souborů			
book		Wiadaci_prvky	7.10.2011 23:33	Složka souborů			
] Data		鷆 Prezentace	7.10.2011 23:33	Složka souborů			
Email		🔒 Rady	7.10.2011 23:33	Složka souborů			

Složka připravená ke komprimaci

V **Průzkumníku Windows** nebo v aplikaci **Tento počítač** stačí na připravenou složku ťuknout pravým tlačítkem myši a z nabídky vybrat příkaz **Odeslat** a poté **Komprimovaná složka (metoda ZIP)**. Vytvoří se soubor, takzvaný archiv, s původním názvem složky a příponou **ZIP**.



Komprimace

Dekomprimace se provede obdobně – ťukneme pravým tlačítkem myši na komprimovaný soubor (archiv), uložený v počítači (v našem příkladu se jmenuje Komprimace.zip), a zvolíme **Extrahovat vše**.

😋 🔵 🗢 📕 ► Počítač 🕨	Acer (C:) > Data	a ► Simona ► _Sylaby ►	Obrazky V	 ✓ ✓	edat: Obrazky		X Q
Uspořádat 🔻 🛛 🍃 Otevří	t 🔻 Sdílet s	▼ E-mail Nová slož	ka				0
	*	Název položky	Ditum	Тур	Velikost	Klíčová slova	-
👰 Počítač		🔄 chlupy.jpg	19.4.2010 16:11	Obrázek JPEG	21 kB		
🚢 Acer (C:)		📓 komprese, obrazku ju	22.9.2009 10:32	Obrázek JPEG	24 kB		
🍌 AcerSW		🚮 Komprimace.zip 🕨	211.2012 16:03	Komprimovaná sl	11 463 kB		
🍌 book		🛌 muni_iogo.jpg	5.2.2010 16:47	Obrázek JPEG	121 kB		
🍌 Data		🔄 oko.jpg	19.4.2010 15:48	Obrázek JPEG	8 kB		
鷆 Email	•	🔄 pamatky_na_prodej	7.2.2010 17:42	Obrázek JPEG	5 kB		-

Otevřít	
Hledat	
Prozkoumat	
Extrahovat vše	
불 Otestovat systémem AVG Free	
Zoner Media Explorer 4	
Otevřít v programu	۲

Dekomprese

V obou případech se archiv i "rozbalený" archiv vytvoří v aktuální složce (pokud neurčíme jinak).

Zpracovala: Ing. Simona Martínková Masarykovo gymnázium, Plzeň © update únor 2012