

GRAFICKÉ SOUBORY

Jestli to dáme, jdeme kalit!

Grafické soubory

= STANDARD, JAK UKLÁDAT GRAFICKÉ SOUBORY

- **Hlavička**
 - Informace nutné k interpretaci
 - Verze grafického formátu, způsob uložení grafických dat, počet bitů, paleta barev...
- **Zakódovaná grafická data**
 - Bitmapová, vektorová, obojí
- **Paleta**
 - Barevná palety

Druhy formátů

- **Způsob uložení**
 - Bitmapové
 - Vektorové
 - Metaformátové
- **Vnitřní komprese**
 - Nekomprimované
 - Komprimované
- **Zachování informace**
 - Bezztrátové
 - Ztrátové
- **Doba komprese**
 - Symetrické, asymetrické komprimační algoritmy
 - Jednoprůchodvé, víceprůchodové
- **Velikost výsledného souboru**
- **Kvalita zobrazení**
- **Přenositelnost mezi programy**
 - AI, pdf, tif

KOMPRESSE DAT

podkapitola

Kompresce dat

- **PŘEVOD DAT**

- Proces kódování dat, kde dochází k **vratnému** nebo **nevratnému** odstranění nadbytečných dat
- **Efektivní reprezentace dat**
- **Dekomprese** – opačný proces
- Pro zrychlení, snížení nároků na HW
- Komprimační poměr
 - **Kompresní poměr** (p) – 100:1, 2:1, ...
 - Může být dán v daném algoritmu nebo volitelný (JPG)
 - **Kompresní faktor** (f) – kolikrát je soubor po komprimaci menší

Druhy kompresních algoritmů

- **VZTAH KE KOMPRESNÍM SOUBORŮM**

- **Bezztrátová (reverzibilní)** – umožňuje plnou rekonstrukci (LZW, RLE)
- **Ztrátové (ireverzibilní)** – umožňuje částečnou rekonstrukci

- **DOBA KOMPRESNÍ**

- **Symetrické** - JPEG
- **Asymetrické**

- **POČET PRŮCHODŮ SOUBORU**

- **Jednoprůchodové** - nižší kompresní poměr
- **Víceprůchodové**

- **CELKOVÝ CHARAKTER**

- **Sekvenční** – redukce sekvencí nul
- **Statistické metody** – délka kódu dle pravděpodobnosti výskytu
- **Slovníkové metody** – vytváření slovníku

Sekvenční metody komprese

- **METODA POTLAČENÍ NUL**

- Metoda bezztrátová, symetrická, jednopřechodová
- **Nahrazení nul počtem opakování nul**

Vstup: k l a - - - - l m k k s - - - l k j

Výstup: k l a **l_k5** l m k k s **l_k3** l k j



Příklad

- **Metoda proudového kódování**
 - RLE
 - Nízký kompresní poměr
 - BMP, TGA

Statistické metody komprese

HUFFMANOVO STATISTICKÉ KÓDOVÁNÍ CCITT

- Bezztrátová metoda, asymetrická, víceprůchodová (2x)
- **Délka kódu podle pravděpodobnosti výskytu**
 - **Analýza** kódu
 - **Nejčastěji vyskytované znaky** → převod do kratší délky kódu
 - **Nejfrekventovanější** → konvertováno do 1 bitu
- Postup
 - Statistická četnost → Hoffmanův strom → první dva znaky s nejvyšším výskytem → tvorba stromu
 - Strom = uzly mezi 2 znaky s nejvyšším výskytem vytvoří **uzel (otec)** má hodnotu součtu hodnot „synů“

← Ne, to mi nehráblo, je to tam vážně napsaný!

Statistické metody komprese

HUFFMANOVO ADAPTIVNÍ KÓDOVÁNÍ FGK

- Beztrátová, symetrická, jednoprůchodová
- Komprese až 15:1
- Mp3, mpeg, tiff

ARITMETICKÉ KÓDOVÁNÍ

- Bezdrátová, mírně asymetrická, více průchodová (2x)
- Kóduje celou textovou zprávu jako jedno kódované slovo
- Interval $\langle 0,1 \rangle$

Slovníkové metody komprese

LZ77

- Bezztrátová, asymetrická, jednopřechodová
- Vyhledává stejné sekvence → **zakóduje sekvence odkazem na předchozí data**
- Poměr až 10:1
- Gif, zip

LZ78

- Bezztrátová, symetrická, jednopřechodová

- Dynamické vytváření slovníku
- Zapsání indexu fráze do slovníku

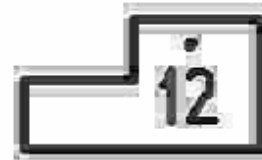
LZW

- Bezztrátová, symetrická, jednopřechodová
- Princip jako **LZ78**
- Nový řetězec je novou frází → zapsán indexem

Transformační metody komprese

JPEG

- **Ztrátová, symetrická, jednoprůchodová**
- Pracuje s geometrickou a barevnou transformací
- Dělení do 3 složek → submatice 8x8 px
- Transformace barev → intervaly <0,255>
- Snížení počtu barev
- Diskrétní kosinová transformace
- Kvantizace
- Uspořádání kvantizačních koeficientů
- **Plynulý přechod barev**
- Použití pro www



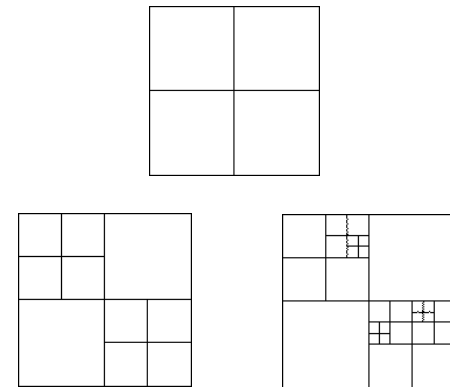
Transformační metody komprese

WAVELETOVÁ KOMPRESSE

- Ztrátová, symetrická, víceprůchodová
- Až 50:1
- Založená na vlnové transformaci

FRAKTÁLY

- Ztrátová, asymetrická, víceprůchodová
- Založena na podobnosti
- Dělení na submatice → bloky
- Až 300:1
- FIF



GRAFICKÉ FORMÁTY

podkapitola

Bitmapové

TIFF (TIF)

- Nekomprimovaný
- Barevná hloubka 24 až 32 bitů
- CMYK
- Původně pro černobílou grafiku
- Meziplatformní, výstup z fotoaparátů a skenerů

BMP

- **Nekomprimovaný**
- 256 barev

- Podformát **DIB**
- Pro windows, tabulka barev

PCX

- Standartní formát pro DOS
- 4 bitová hloubka

TGA

- Jeden z prvních grafických formátů
- nekomprimovaný

Bitmapové grafické formáty

IMG

- Jeden z prvních grafických formátů
- 24 bitová hloubka

GIF

- Komprimovaný, bezztrátový
- Prokládané a neprokládané
- Možnost definovat **průhlednou a animace**
- **www** aplikace

PNG

- Bezztrátová komprese
- 48 bitová hloubka
- RGBA alfa kanál
- Chybí podpora animací
- Metadata o gamma korekci
- **www** aplikace 2003

JFIF

- = JPEG, ale používá CMYK

Bitmapové grafické formáty

JPEG 2000

- Až 50:1
- Nekomprimovaný

PHOTOCD

- Kodak
- Poprvé nabídl škálovatelnost

FIF

- Fraktálové kombinace

FPX

- Zobrazení rozsáhlých předloh
- Nekomprimovaný nebo s **JPEG** metodou komprese
- **Obraz v různých rozlišení**
- **PSD** – Adobe photoshop
- **CPT** – Coler Photo Paint
- **XCF** - Gimp

Bitmapový protoformát

RAW

- Souhrn surových dat ze snímacího snímku
- Zachovává maximum informací
- Hlavní oblast aplikace
- Rawový konvektor

- DCF
- EXIF 2.0
- DPOF – tisk z paměťové karty

Bitmapové formát videa

AVI

- Původně pro animaci ve windows
- Multimediální kontejner

MJPEG

- Koprese videa a audia
- Ztrátová komprese
- Nejsou zpracovány odděleně, ale jako celé sekvence
- **Struktura IPB** – popisuje sekvence snímků
 - **I** – intra picture
 - **P** – Predicted picture
 - **B** – Bidirectional Picture
 - 15:5:2

Bitmapové formáty videa

- **MPEG-1** → pro CD
- **MPEG-2** → pro DVD a HDV, HDTV, DVB-T, DVB-C, DVB-S
- **MPEG-3** → pod MPEG-2
- **MPEG-4** → pro nízké datové toky (internet, komunikace) HDTV
- **DivX** → vychází z MPEG-4
- **.mov** → Quick Time
- **.wmv** → standard windows media video
- **.rm** → Real Video

Vektorové grafické formáty

- Vektorových editorů
 - .ai (Adobe Illustrator)
 - .crd (CorelDraw)
 - .zmf (Zoner Callisto)
- Formáty produktů
 - .swf (Flash Player)
 - .fla (Flash Movie)
- Formáty produktů CAD/CAM
 - .dwg
 - .dxf
- **SVG** – vektorový standard

Metaformáty

- Wmf (windows meta file)
- Press
 - Ps (post script)
 - PDF – nový standart
 - PDF/X
 - Tiff/It