

MULTIMEDIÁLNÍ A HYPERMEDIÁLNÍ SYSTEMY

8)

Vektorový obraz

VEKTOROVÁ GRAFIKA

- symbolický popis scény
- 2D/3D
- zobrazení – rastrování, vykreslení/řezání

BITMAPA × VEKTORY

BITMAPA

- velikost závisí na rozlišení
- jednoduchá obsluha
- rastrování plochy ($l_{pi} \times p_{pi}$)
- snadné zmenšování, nejde zvětšovat
- dobrá komprese, řízení toku dat

VEKTORY

- velikost závisí na složitosti
- komplikovaná obsluha, antialiasing
- vnitřek rastrováný, obrys přesný ($l_{pi} \times d_{pi}$)
- v určitém rozsahu snadná změna měřítka

VEKTOROVÝ POPIS

ZÁKLADNÍ ELEMENTY

- úsečky, polygony
- kružnice, elipsy
- křivky
- text

ZÁKLADNÍ SCHOPNOSTI

- výplň, tah, stopa
- ořezové cesty, složené cesty
- transformace
- *pro určité aplikace* průhlednost, maska

FORMÁTY

POSTSCRIPT

- popis tiskových stran
- ASCII/binární, postfixový program
- Level 1 – stupně šedi
Level 2 – barva, komprese (JPEG, LZW, CCITT)
Level 3 – lepší práce s barvami
- cesty, text, bitmapy

EPS

- Encapsulated PostScript
- jedna stránka
- náhled, bounding box

FORMÁTY

POSTSCRIPT

- jednoduchý příklad

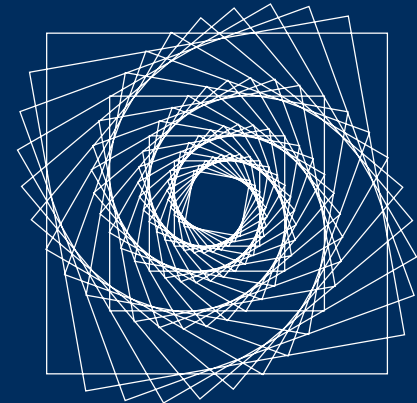
```
%!  
newpath  
20 20 moveto  
100 20 lineto  
100 100 lineto  
20 100 lineto  
closepath  
4 setlinewidth  
stroke  
showpage
```

FORMÁTY

POSTSCRIPT

- mírně složitější příklad

```
%!
/ctverec
{
-100 -100 moveto
100 -100 lineto
100 100 lineto
-100 100 lineto
closepath
10 rotate
0.95 0.95 scale
} def
1000 1000 translate
gsave
newpath
36 { ctverec } repeat
3 setlinewidth
stroke
grestore
showpage
```



FORMÁTY

PDF

- Portable Document Format
- popis dokumentu, objektový formát
- binární
- verze 1.0 – 1.5
 - nejbezpečnější 1.3
 - pro multimédia 1.5
- text, cesty, bitmapy, multimedialní prvky (zvuk, video, interakce, skriptování)
- komprese RLE, CCITT G4, LZW, JPEG, JPEG2000

FORMÁTY

SVG

- Scalable Vector Graphics
- XML popis vektorového obrazu
- cesty, omezení na rgb
- bitmapy, animace (jako SMIL 2.0), interaktivita, skriptování
- omezená funkčnost pro texty (fonty)

```
<svg viewBox="0 0 400 300">
<title>jednoduchy.svg</title>
<rect x="10" y="10" width="10" height="10" style="fill:red">
  <animate attributeName="height" from="10" to="280"
    begin="0s" dur="5s" fill="freeze"/>
</rect>
</svg>
```

FORMÁTY

SWF

- Macromedia Flash
- plně multimediální, dobrá podpora
- není standard

DJVU

- bitmapový formát pro scany textů
- separace popředí a pozadí
 - maska – 1bit, vysoké rozlišení, JBIG
 - popředí – 24bit, nízké rozlišení, DWT
 - pozadí – 24bit, střední rozlišení, DWT
- indexování podle masky (OCR)

TEXT

- speciální případ vektorové grafiky
- zvláštní ošetření zmenšování – hinting
- nejproblematictější
- popis:
 - sada znaků – tvary + informace o mezerách a řazení (font)
 - kódovaný text

KÓDOVÁNÍ TEXTU

ASCII

- definovány kódy 0 – 127
- kódy 128 – 255 – kódové stránky
- čeština
 - ISO 8859-2 – web, unix
 - CP1250 – Windows
 - MacCE – MacOS

KÓDOVÁNÍ TEXTU

UTF

- Unicode Transformation Format
- definuje kódy 0x000000 – 0x10FFFF
- kódování písmen (characters), ne tvarů (glyph)
- podpora kontextových znaků, spřežek
⇒ práce po řetězcích
- náhradní znaky (surrogate pairs)
- UTF-8 – min. 1 byte, max. 4 byte
- UTF-16 (BOM, LE, BE) – min. 2 byte, max. 4 byte
- UTF-32 (BOM, BE, LE) – 4 byte

- BOM – 0xFEFF na začátku textu

FORMÁTY FONTŮ

POSTSCRIPT

- Type 1 – omezený PS
 - CID fonty – pro velké znakové sady (CJK)
 - Multiple Master font
- Type 3 – obecný PS
 - bez hintingu
 - bitmapové fonty
- Type 42 – PS wrapper pro TTF
- soubory
 - afm, pfm – metrika
 - pfa, pfb – glyfy
 - lwfn – pro MacOS

FORMÁTY FONTŮ

TTF

- TrueType Font
- podobná funkčnost jako Type 1
- automatický hinting
- jeden soubor
- varianta pro Windows, MacOS

OPENTYPE

- jednotný formát
- uvnitř TTF nebo T2 font
- podpora Unicode, alternativních glyfů

PÍSMO

- rodina písem × řez písma

CHARAKTERISTIKY

- duktus, kontrast tahů
- střední výška
- kresba – patkové, bezpatkové, kaligrafické/ozdobné
- počet řezů

- implementace kerningu, hintingu, počítačový formát
- počet znaků/podpora jazyka
- cena

PÍSMO

- Nimbus Sans – část rodiny písma

Nimbus Sans DEE Regular

Nimbus Sans DEE Regular Italic

Nimbus Sans DEE Bold

Nimbus Sans DEE Bold Italic

Nimbus Sans Black

Nimbus Sans Black Italic

Nimbus Sans Black Condensed

Nimbus Sans Black Condensed Italic

Nimbus Sans Black Extended

Nimbus Sans Black Bold Condensed

Nimbus Sans Black Bold Condensed Italic

Nimbus Sans Regular Condensed

Nimbus Sans Regular Condensed Italic

Nimbus Sans Bold Extended

Nimbus Sans Regular Extended

Nimbus Sans Light

Nimbus Sans Light Italic

Nimbus Sans Light Condensed

Nimbus Sans Light Condensed Italic

Nimbus Sans Light Extended

Nimbus Sans Light Ultra Light

TYPOGRAFIE

- výběr dobrého písma/dobrych kombinací písma
– podle charakteru, délky a velikosti textu
- výrazný kontrast proti pozadí
- správné mezipísmenné, mezislovní a meziřádkové mezery
- umírněné vyznačování
- dodržování gramatických a typografických pravidel
- dobrá konstrukce stránky
- estetické využití prázdného místa