

## SVG – Spletni opisi slik (delavnica) SVG – Scalable Vector Graphics (workshop)

Vladimir Batagelj  
Matjaž Zaveršnik

Povzetek: V prispevku je podan opis osnov jezika SVG za spletne opise slik.  
Abstract: In the paper SVG – Scalable Vector Graphics format is introduced.

Ključne besede

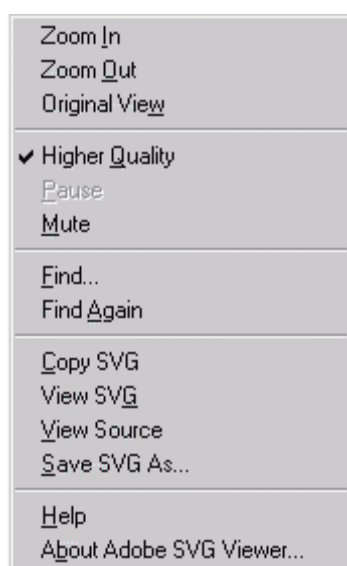
SVG, splet, opis slik

Key words

SVG, www, image description format

### Kaj je to SVG

SVG – Scalable Vector Graphics je označevalni jezik za omrežne opise slik, ki temelji na XML. Njegovo definicijo najdemo na W3C/SVG [2]. Načrtan je tako, da je usklajen z drugimi omrežnimi standardi: HTML, XML Namespace, XLink, XPointer, CSS 2, DOM 1, ECMA/JavaScript, Java, Unicode, SMIL 1.0 ... Omogočal naj bi v omrežne sestavke vključevati slike, določene z opisom njihove zgradbe.



Za prikaz takih slik potrebujemo poseben prikazovalnik. Zelo dober prikazovalnik, ki podpira dobršen del možnosti SVG, so izdelali pri podjetju Adobe (znanem po oblikah zapisa Postscript in PDF) [3]. Pripravljen je kot vstavek (plug-in) za omrežni pregledovalnik – razume se tako z Netscapom kot tudi z Internet Explorerjem.

Prikazi slik v SVG-ja niso mrtvi, kakor smo vajeni pri bitnih slikah. Če se z miško postavimo na sliko in kliknemo na desni gumb na miški, se pokaže izbira prikazana na levi sliki. Z Zoom Out lahko sliko pomanjšamo, z Zoom In pa natančneje pogledamo okolico izbrane točke. Pri tem se visoka kakovost slike ohranja – glej sliko 2. Možnost View SVG nam sliko prikaže v novem oknu. S tiščanjem na tipko Alt in

levega gumba na miški lahko s premikanjem miške premikate tudi sliko. Preberite si še navodila iz možnosti Help.

### Zakaj SVG

Poleg možnosti, ki nam jih ponuja prikazovalnik, tudi sama oblika zapisa SVG prinaša vrsto prednosti:

- povečave izbranih delov slike

- kratke datoteke
- besedila so ohranjena kot nizi znakov – iskanje
- neodvisnost od izhodnih naprav in vrst računalnika
- dober nadzor nad barvami
- sodejnost (interaktivnost) in sprotno ustvarjanje slik, žive slike (animacija)

## **Uporabe**

Opise slik v SVG-ju lahko (na prijazen način) ustvarimo z ustreznimi risarskimi orodji. V okolju Windows je kar nekaj možnosti: *Adobe Illustrator 9* shranjuje slike v obliki SVG, *Corel SVG export filter* omogoča, če ga dodamo programu Corel Draw 9, izvoz narisanih slik v obliki SVG, Jasc Software, znan po programu Paint Shop Pro, se tudi podaja na področje opisov slik s programom *WebDraw*, ki temelji na obliki SVG, za pripravo preprostih slik v obliki SVG pa zadostuje že programček *Mayura Draw*.

Najbrž pa bo večina slik ustvarjena s programi, ki bodo za dane podatke/rezultate ustvarili opis ustrezne slike v SVG-ju. Pomembnejše uporabe SVG so prikazi podatkov, predstavitev (podobno kot PowerPoint), zemljevidi (GIS), načrti, prikazi v učnem gradivu ...

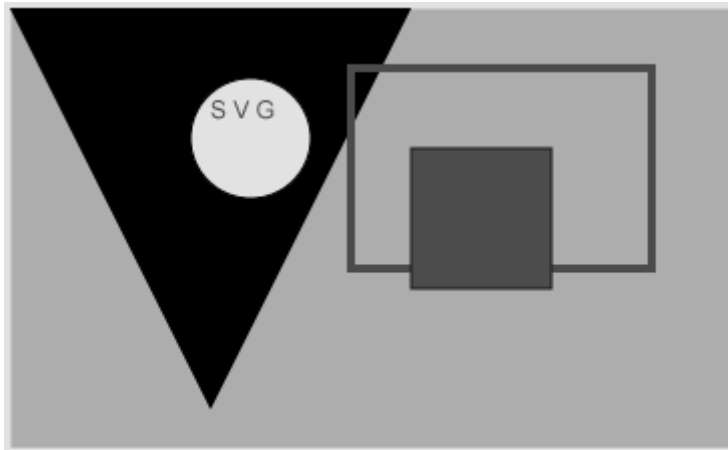
## **Nastanek SVG**

Leta 1998 sta dve skupini podjetij predložili združenju W3C svoja predloga za omrežne opise slik temelječa na XML. Prva skupina (april 1998 / Adobe, IBM, Netscape in Sun) je predlagala jezik PGML (Precision Graphics Markup Language); druga (maj 1998 / HP, Macromedia, Microsoft in Visio) pa jezik VML (Vector Markup Language). Iz teh dveh pobud je nastala skupina za razvoj SVG, ki je oktobra 1998 objavila zahteve za SVG in februarja 1999 že tudi prvi osnutek. Temu je sledilo več izboljšanih različic. Različica, objavljena 2. novembra 2000, naj bi bila že zrela za potrditev.

## **Kako uporabljamo SVG?**

Kot smo že omenili, lahko opise slik v SVG na prijazen način ustvarimo z ustreznimi risarskimi orodji; če pa želimo pripraviti zahtevnejše opise slik ali napisati program, ki za dane podatke ustvari opis ustrezne slike v SVG-ju, moramo poglobljeno spoznati SVG.

Opis slike v SVG-ju lahko razdelimo na dele. Ena od lastnosti, ki jo lahko pripišemo posameznemu delu je tudi vidnost (*visibility*). Z JavaScriptom lahko vidnost spreminjamo (vključujemo/izključujemo).



**Slika 1: Slika v SVG**

## Poglejmo si primer opisa slike v SVG-ju

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<svg width="360" height="220">
  <desc>This valid svg document draws some figures with hyperlinks
  </desc>
  <rect width="360" height="220" style="fill:orange;stroke:yellow;" />
  <a xlink:href="javascript:window.alert('Trikotnik');">
    <path d="M 0 0 L 200 0 L 100 200 z"/>
  </a>
  <a xlink:href="javascript:window.alert('Krog');">
    <circle cx="120" cy="65" r="30" style="fill:yellow;stroke:black;"/>
  </a>
  <a xlink:href="./default.htm">
    <text style="fill:red;" x="100" y="55">S V G</text>
  </a>
  <a xlink:href="javascript:window.alert('Pravokotnik');">
    <rect x="170" y="30" width="150" height="100"
      style="fill:none;stroke:green;stroke-width:4;" />
  </a>
  <a xlink:href="javascript:window.alert('Kvadrat');">
    <rect x="200" y="70" width="70" height="70"
      style="fill:red;stroke:blue;" />
  </a>
</svg>
```

ki ustvari sliko 1. Slika vsebuje odzivne sestavine – če kliknemo na zeleni pravokotnik (na črto in ne v notranjost), se izpiše sporočilo “Pravokotnik”.

### Vključevanje v sestavke

Datoteko z opisom slike v SVG-ju vgradimo v stran z značko EMBED. Recimo, da je zgornji opis shranjen na datoteki primer.svg na podpodročju svgfiles. Tedaj sliko vključimo z zahtevo:

```
<EMBED SRC="./svgfiles/primer.svg" NAME="liki"
HEIGHT="330" WIDTH="540" TYPE="image/svg+xml"
PLUGINSOURCE="http://www.adobe.com/svg/viewer/install/">
```

Lastnost SRC pove kje se nahaja datoteka SVG (njen URL); lastnost NAME je pomembna pri zahtevnejših uporabah opisov. Lastnosti HEIGHT in WIDTH določata velikost pravokotnika na strani, v katerem se slika prikazuje. Kot vrednost lastnosti TYPE navedemo zvrst datoteke (MIME-type) – za datoteke SVG sta predvideni vrednosti: image/svg ali image/svg+xml. Zadnja lastnost PLUGINSOURCE napoti uporabnika, ki nima nameščenega ustreznega prikazovalnika na omrežno mesto, kjer ga lahko dobi.

### Pripombe

Na delavnici bomo spoznali osnove jezika SVG in izdelali nekaj preprostih uporab.

Razširjeno spletno različico prispevka najdete na Listu SIO [1]. Spletni sestavek omogoča neposreden preizkus opisanih možnosti, poleg tega pa vsebuje še obilico povezav na dodatne vire.

## Viri

- [1] V. Batagelj: SVG – Scalable Vector Graphics / Spletni opisi slik,  
<http://sio.edus.si/list/1/svg/>
- [2] W3C: Scalable Vector Graphics (SVG) 1.0 Specification,  
<http://www.w3.org/TR/SVG/>
- [3] Adobe SVG Viewer: <http://www.adobe.com/svg/viewer/install/>



**Slika 2: Uporaba prikazovalnika za SVG**

### Avtor

Vladimir Batagelj je redni profesor za diskretno in računalniško matematiko na Univerzi v Ljubljani. Ukvarja se predvsem s teorijo grafov, algoritmi na grafih in omrežjih, kombinatorično optimizacijo, analizo podatkov (razvrščanje v skupine, analiza in prikaz omrežij) in uporabo informacijske tehnologije v izobraževanju. Je član večih domačih in mednarodnih strokovnih združenj.

[vladimir.batagelj@uni-lj.si](mailto:vladimir.batagelj@uni-lj.si)

### The author

Vladimir Batagelj is Professor of Discrete and Computational mathematics at the University of Ljubljana. His main research interests are in mathematics and computer science, combinatorics with emphasis on graph theory, algorithms on graphs and networks, combinatorial optimization, algorithms and data structures, cluster analysis and applications of information technology in education. He is a member of IEEE, IFCS Group at Large, Classification Society of North America, The international network for social network analysis, International Association for Statistical Computing, and elected member of International Statistical Institute.

[vladimir.batagelj@uni-lj.si](mailto:vladimir.batagelj@uni-lj.si)