



Interaktive SVG Karten auf Basis von Postgis, PHP und UMN Mapserver

Andreas Neumann
Institute of Cartography, ETH Zurich
09.09.2005

Präsentation am UMN MapServer Meeting in Hannover, 2005

Einführung in SVG (Scalable Vector Graphics)

- Auszeichnungssprache zur Beschreibung und Integration von
 - Vektorgraphik
 - Rastergraphik
 - Text
- SVG unterstützt und integriert
 - Interaktivität (Ereignisse, DOM Zugriff, SMIL, Skriptsprachen)
 - Animation (via SMIL und Scripting)
 - Graphikformate/Styling (CSS und XSL styling)
 - Integration mit anderen Webstandards
 - Erweiterbarkeit
 - Accessibility und Metadatenintegration
 - Internationalisierung

SVG Einführung (Fortsetzung)

- SVG ist ein offener W3C Standard
 - Betriebssystemneutral
 - Applikationsneutral
 - herstellerunabhängig, interoperabel
 - keine Lizenzgebühren
- SVG ist text/XML basiert
 - Profitiert von und unterstützt die XML Bewegung
 - SVG Dateien können mit Standard XML Werkzeugen generiert werden
 - langfristige Lesbarkeit und Archivierung garantiert
 - Erstellen und Manipulation von Text/XML-Dateien sehr einfach

Firmen und Organisationen die SVG unterstütz(t)en

- W3C
- Adobe
- Apple (Safari)
- Corel
- HP
- Canon
- Kodak
- Open Source (e.g. Mozilla foundation, KDE, Gnome, Inkscape)
- Opera
- Nokia
- Ericson
- Sharp

SVG Versionen und Profile

- SVG 1.0 (2001)
- SVG 1.1 (2003)
 - SVG 1.1 Tiny (Mobile Phones)
 - SVG 1.1 Basic (PDAs)
 - SVG 1.1 Full (Desktops)
- SVG 1.2
 - SVG 1.2 Mobile (2005?)
 - SVG 1.2 Full (2006?)
- SVG Print profile (Canon, HP, 200x?)

SVG Anwendungen - Beispiele

- Yosemite National Park
 - <http://www.carto.net/williams/yosemite/>
- Nisyros Visualisierung von Hangstabilitäten
 - <http://www.carto.net/flueler/nisyros/>, user:nisyros, pw:mandraki
- Digitalisiertool Kalifornien
 - <http://www.carto.net/papers/svg/digi/>
- Wetterkarte Schweiz 2004
 - <http://www.carto.net/schmid/wetter/>, user: schmid, pw: wetter
- Tirol Atlas
 - <http://tirolatlas.uibk.ac.at/> (nur Internet Explorer/Windows)
- Diverse Animationsbeispiele
(<http://www.carto.net/papers/svg/samples/>)

SVG Gestaltungsmöglichkeiten

- Vektorgraphik mit Basisformen
 - rect, circle, ellipse, line, polyline, polygon, path
- Verschiedene Füll- und Strichoptionen
 - feste Füllfarben
 - Farbverläufe
 - Muster (Raster und Vektor, können auch animiert werden)
 - Strichfarbe, Strichbreite, Strichlierung, Linienenden und Linienverbindungstypen, miter-limits (Grenzwinkel)
 - Marker (Symbole an Stützpunkten und Linienenden)
- Opazität (separat für Füllung und Strich, sowie Gruppen)
- Symbole und Wiederverwendung von Elementen
- Transformationen (können beliebig verschachtelt werden)
 - Translation, Rotation, Skalierung, Schrägstellung, Matrix

Clipping, Masking, Filter

- Clipping und Masking Unterstützung
- Filter
 - für Vektor und Raster Elemente
 - Filterparameter können animiert werden
 - Filter können beliebig „gepiped“ (kombiniert) werden
 - Filterbeispiele
 - Helligkeits- und Kontrastanpassungen
 - Beleuchtungsfiler
 - Convolution Filter
 - Schatten- und Halo-Effekte
 - Schärfe- und Unschärfefilter
 - Morphologie und Versetzungsfiler
 - Generierung von Turbulenzen und Fraktalen
 - Kombinations und Compositing Filter

SVG Textgestaltungsmöglichkeiten

- Textgestaltungsmöglichkeiten
 - alle gängigen Textformatierungsmöglichkeiten
 - Text an Pfad ausrichten, Transformationen einzelner Glyphen
 - Text kann gefüllt u. mit Strichlierungsoptionen versehen werden
 - Einbettung v. Schriften (ganze Satzsätze o. einz. Buchstaben)
 - Kerningunterstützung
 - Internationalisierung (bidirectional, links nach rechts oder oben nach unten Text)
 - Unterstützung mehrerer Sprachen in einem Dokument
 - Text kann animiert werden
- In SVG 1.1 kein automatisierter Textumbruch
 - wird in Version 1.2 eingeführt

SVG Generierung

- Für Programmierer/Entwickler
 - Texteditor
 - XML Editor
 - ECMAScript Debugger
- Für Designer
 - Graphik Software (z.B. Adobe Illustrator, CorelDRAW)
 - SVG Graphik Editoren und Autorensysteme (e.g. Inkscape, EvolGraphics, RapidSVG, Sketsa)
 - Export aus Spezial/GIS software (z.B. Visio, ESRI, FME, Intergraph, etc.)
- Datengestützte Generierung
 - XSLT Konvertierung, Datenbank-Export
 - Script- und Programmiersprachen mit optionalen SVG Bibliotheken
 - Webservices
- (Batch)-Konverter, SVG Druckertreiber

SVG Viewer

- Adobe SVG viewer (Plugin für die meisten Browser)
- Apache Batik SVG viewer und Entwicklerwerkzeuge
- Mozilla SVG engine in Firefox/Mozilla (noch kein SMIL)
- KSVG/Apple Safari (in Arbeit)
- Opera (SVG Basic, SMIL aber noch kein Scripting)
- Savage CAD/GIS viewer
- Mobile Viewer
 - Ikivo
 - Bitflash
 - eSVG
 - Nokia
 - Tinyline
- etc.

SVG Anwendungsszenarien

- Statische Illustrationen
- Animationen
- Interaktive Demos und Präsentationen
- Interaktive Applikationen
- Online GIS und Webkartographie
- Online Datenerfassung
- Visualization
- Explorative Datenanalyse
- Spiele
- Prüfungen, Self-Assessments
- Mobiles Lernen (Mobiltelephone, PDAs)
- etc.

SVG Stärken

- Quellcode ist sichtbar: Lernen von anderer Leute Inhalte
- Ausgezeichnete graphische Qualität und Interaktivität
- Freie Technologie
- Gut geeignet für E-Learning und Lernen v. Softwareentwicklung
- Integriert gut mit anderen Technologien
- Erweiterbar
- Medienunabhängig
- Einfache Generierung aus unterschiedlichen Datenquellen

SVG Schwächen

- Quellcode ist sichtbar – geringer Schutz vor Datenklau
- Relativ geringe Verbreitung der SVG Plugins oder SVG fähige Webbrowser
- Entwicklungstools noch wenig ausgereift
- SVG Entwicklung attraktiver für Programmierer als für Graphik-Designer

Interaktivität in SVG

- Kombination aus Ereignissen, Skripten, DOM und SMIL
- Verfügbare Ereignisse
 - Mouse events
 - Keyboard events
 - Zoom und scroll events
 - Status events
 - Animation events
 - DOM events
- pointer-events attribute
- links
- Mauscursoranpassung

Animation in SVG

- 2 Ansätze: SMIL und Skript basiert
- Deskriptive (SMIL) animation
 - SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)
 - Animationen werden on-the-fly interpoliert und animiert
- Animation durch Skripting und DOM
 - Javascript timer verändern in regelm. Abständen das DOM
 - Erlaubt komplexere Interpolationen und Integration von komplexen Logikkomponenten
- Kombination beider Ansätze

Welche Attribute können animiert werden?

- Fast alle graphischen und nicht-graphischen Attribute können animiert werden
 - Farbe
 - Opazität
 - Transformationen
 - Farbverläufe
 - Muster und Symbole
 - Strichlierung: progressives Zeichnen von Linien
 - Animation von Elementen entlang eines Pfades
 - Filter Parameter
 - Morphing (mit Einschränkung)
 - u.v.m.

Geplante SVG 1.2 Erweiterungen

- automatisierter Text-Umbruch in beliebigen Formen
- editierbarer Text
- Video and standardisierte Audio-Unterstützung
- XBL (XML Binding Language) z. Verteilen von SVG Komponenten
- Mehrseitige Dokumente und Seitennavigation
- Streaming und progressives Rendering
- Vektor Effekte
 - union, intersect
 - Mehrfachstriche, Mehrfachfüllungen, Mehrfach-Marker
 - Kontrolle der Pfadlaufrichtung und Zusammenfügen von Einzelpfaden zur Generierung v. neuen Polygonen
 - Freistellungseffekte

Geplante SVG 1.2 Erweiterungen

- Pyramiden-Bilder (Multiresolution Images)
- Erweiterte Links (Mehrfachziele)
- Mehr Farb-Compositing Möglichkeiten
- Bessere Netzwerkschnittstellen
- Verbesserte DOM/Skriptingunterstützung
- u.v.m.



Diskussion

Diskussion