

VYBRANÉ FORMÁTY NA WEBU

Formáty na Webu

- **Obsahové (strukturní)**
 - HTML, XML, (Geo)JSON, ...
 - specializovaný obsah
 - * vektorová grafika (SVG, VML, Flash, ...)
 - * rastrová grafika (GIF, PNG, JPEG, ...)
- **Vizualizační (stylové)**
 - CSS, SLD, ...
- **Transformační**
 - XSLT, ...

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



XML

- Základní obsahový (strukturní) formát na Webu
 - vychází z něj i poslední HTML specifikace (verze 5)
- Mnoho XML dialektů pro jednotlivé aplikační domény
 - každý dialekt má své vlastní značky
 - Geography Markup Language (GML) – viz samostatná přednáška později

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



HTML 5

- Nejnovější specifikace HTML jazyka (z 28. října 2014)
 - reakce na slepou větev v podobě XHTML
 - implementace byla k dispozici dříve, než specifikace
- Zásadní změny:
 - přidání nových tagů (např. audio, video, nav, section, footer)
 - konsensus široké skupiny v rámci W3C
 - podporuje funkcionalitu bez tzv. zásuvných modulů (plugin), nahrazuje např. Flash
 - SVG, JavaScriptové události

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



JSON (JavaScript Object Notation)

- Snaha o co nejjednodušší formát
 - obecně v IT je CSV
 - lehce komplikovanější webovou obdobou je JSON
- Základní aspekty JSONu
 - datový formát nezávislý na platformě, jednoduchý, srozumitelný
 - libovolná struktura na vstupu: integer, real, string, boolean, objekt, pole
 - výstupem vždy řetězec
 - výchozí kódování UTF-8 (není explicitně definováno)
 - převod JSON ↔ XML
 - oproti XML výrazná úspora kódu (minimalizace značek)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Srovnání (Geo)JSONu a XML

```
{
  "typ": „prvek“,
  "geometry": {
    „type“: „Point“,
    „coordinates“: [49.2,16.6]
  },
  „atributy“: {
    „nazev“: „Brno“
  }
}
```

Objekt (píše se před složenou závorkou, za složenou závorkou následují její členové objektu)

Kolekce párů název : hodnota (tzv. key-value pair)

Pole hodnot, odděleno hranatými závorkami

```
<dat:prvek>
  <dat:geometry>
    <gml:Point>
      <gml:coordinates>49.2,16.6</gml:coordinates>
    </gml:Point>
  </dat:geometry>
  <dat:atributy>
    <dat:nazev>Brno<dat:nazev>
  </dat:prvek>
```

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GeoJSON

- Modifikace JSONu pro kódování struktur geografické informace
- Podporuje následující typy geometrií:
 - Point
 - LineString
 - Polygon
 - MultiPoint
 - MultiLineString
 - MultiPolygon
- Volitelně uvádění členů *crs* a *bbox*
- Standardně je definován jako *FeatureCollection*
 - koncept pocházející z GML
 - sbírka GML prvků společně s jejich obálkou a vlastnostmi prvků (atributy) v daném souřadnicovém systému
 - *FeatureCollection* může obsahovat další *FeatureCollection*

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Scalable Vector Graphics (SVG)



- Značkový jazyk a formát souboru pro 2D vektorovou grafiku na Webu
- Základem jsou grafické objekty
 - vektorové (obdélník, kružnice, elipsa, úsečka, lomená čára, mnohoúhelník a křivka)
 - rastrové (vložený rastrový soubor)
 - textové
- Formátování pomocí stylů, průhlednosti, ořezů, animací
 - ale vždy záleží na konkrétním SVG prohlížeči (dnes nativně zabudovány do hlavních webových prohlížečů)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Scalable Vector Graphics (SVG)



- Hlavní výhody pro užití SVG místo bitmapové grafiky
 - **manipulace** (netřeba grafický editor – i když existují, editace zdrojového kódu)
 - **interpretace textu** (text je HTML; tudíž text)
 - **stylování** (využití CSS mechanismů)
 - **dynamika** (grafy, animace,...)
 - **poloha objektů** (nemusí odpovídat pořadí ve zdrojovém kódu)
 - **menší datový objem** (velikost grafiky srovnatelná s velikostí textu; jen její načítání je pomalejší)
 - **rozišení** (takřka libovolná velikost – perfektní pro mapy)
 - **samostatnost objektů** (nejsou propojeny; např. klikací mapy)
 - **kompatibilita** (SVG je základním formátem)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



SVG ukázka



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:echarts="http://echarts.com/mmap" xmlns:z3="http://www.w3.org/1999/xhtml" version="1.1">
  <defs>
    <style type="text/css">
      <!-- fill: #cccccc;
      fill-opacity: 1;
      stroke-width: 1;
      stroke: #000000;
      -->
    </style>
  </defs>
  <bottom:45px; width:540px; height:100px; left:100px; top:100px; right:100px; bottom:45px;
  <g>
    <rect width="540px" height="100px" class="land" />
    <!-- ... (omitted) ... -->
  </g>
</svg>
```

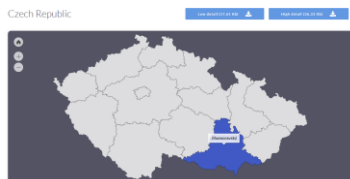
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



SVG editory



- GIS platformy
 - ArcGIS
 - QGIS
 - GeoMedia
 - ...
- SVG knihovny
 - např. <http://www.amcharts.com/svg-maps/>
 - ...



- Grafické editory
 - Adobe Illustrator
 - Corel Draw
 - Inkscape
 - Sketcha

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



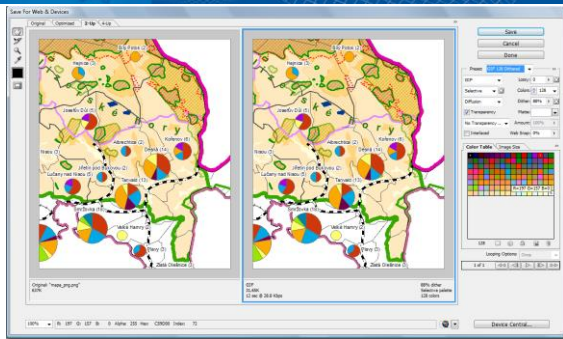
GIF (The Graphics Interchange Format)

- Vynutit společností CompuServe v roce 1989
- Bitmapová (rastrová) grafika skládající se z převážně jednoduchých čárových objektů a ne příliš velkého počtu barev
- 8-mi bitová grafika (max. 256 barev – kombinace hodnot 0 a 1)
- Umožňuje průsvitnost – ale jen v novější verzi – **GIF89a**
- Kromě toho existuje ještě **interlaced GIF89a** („prokládaný“ obrázek se zobrazí celý v horší kvalitě a postupně se zaostřuje)
- Bezztrátová komprese
- Nejlepší kompresní poměr je při množství jednobarevných řádků
- Může obsahovat i několik obrázků → animovaný GIF
- Přípona .gif

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GIF – optimalizace pro Web



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



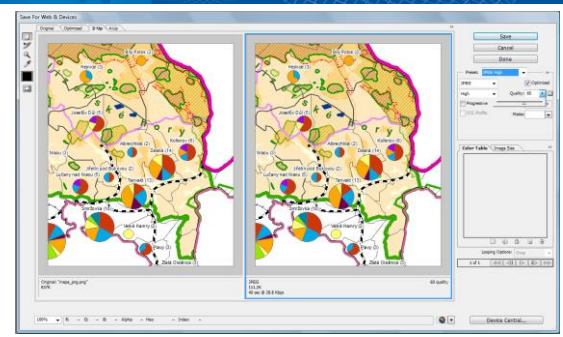
JPEG (The Joint Photographics Experts Group)

- 1990 standardizován ISO, od r. 1991 hojně používán
- Určen pro fotografie a obrázky se značným množstvím barev a odstínů
- 24-bitová grafika (16 mil. barev)
- Ukládá všechny informace v RGB prostoru (8-bitů každá složka)
- Používá ztrátovou kompresi
- Kompresi rozmazává hrany
- Nepodporuje průsvitnost ani animace
- Přípona .jpg, nebo .jpeg

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



JPEG – optimalizace pro Web



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



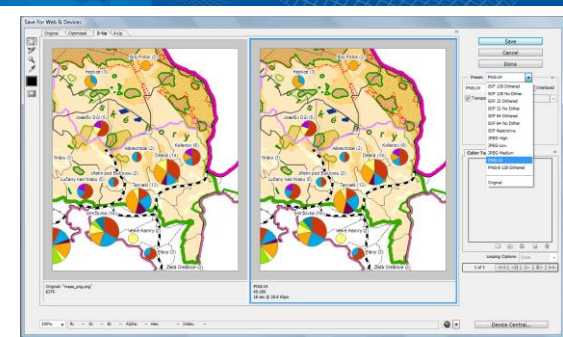
PNG (The Portable Network Graphics)

- Jediný oficiální formát pro bitmapovou grafiku na Webu
- Doporučení W3C z roku 1996
- Podporuje až 32 bitovou grafiku
- Lepší podpora transparency a více typů prokládání
- Považován proto za nástupce GIFu
- Několik možností komprese
- Nepodporuje animace (umí odvozenina MNG – nepodporuje IE)
- Dříve takřka žádná podpora u webových prohlížečů
- Přípona .png

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



PNG – optimalizace pro Web



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Srovnání komprese GIF, JPEG a PNG

- GIF (většina platí i pro PNG)
 - čím méně barev, tím menší velikost obrázku
 - komprese je neúčinnější při co nejvíce spojených jednobarevných plochách
 - v praxi raději používejte 216 barev místo 256
 - optimalizéry (jako např. Adobe Photoshop, GIMP,...)
- JPEG
 - nikdy nepoužívejte vícenásobné ukládání – ztráta kvality
 - nepoužívejte pro mapy
 - optimalizéry (jako např. Adobe Photoshop, GIMP,...)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Použití rastrových formátů

- GIF a PNG
 - ikony
 - navigační prvky na stránce
 - loga
 - mapy (nejlepší pro ně je PNG)
- JPEG
 - fotografie

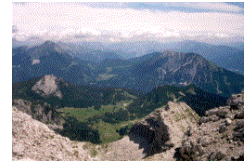
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



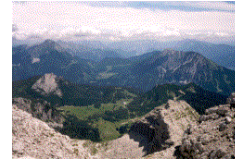
Použití rastrových formátů



JPEG, velikost 37KB,
komprese 1%, 16 mil.
barev



GIF, velikost 19KB,
256 barev

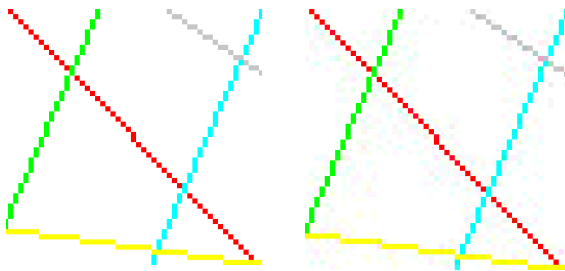


PNG, velikost 18KB, 256 barev

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Použití rastrových formátů



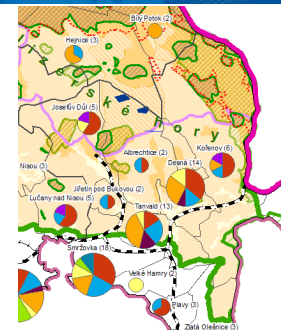
formát GIF/PNG, bílá plocha je
neposkvěněná

formát JPEG, v bílé ploše jsou skvrny

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

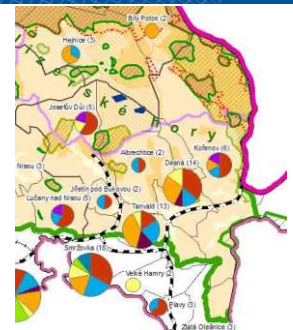


Použití rastrových formátů



PNG, 26 kB

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



JPEG, 29 kB



GIF animace

- animace = skupina snímků, které se mezi sebou vyměňují

http://friday.westnet.com/~crywalt/dymaxion_2003/dymaxion_2003.animation.gif

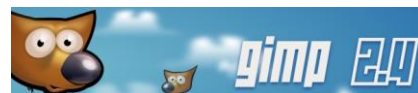


Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GIMP OpenSource & GIF Animator

- v případě zpracování rastru se do jeho hlavičky ukládá i informace o zpracovatelském prostředí
- komerční využití nekomerčních produktů
- GIMP nabízí většinu „běžné“ funkcionality
- navíc umí **image mapy**
- **GIF Animator** umí animované GIFy – vytváření, úprava, optimalizace
- <http://www.gimp.org>
- www.slunecnice.cz/sw/gif-animator/



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Image mapy

- nejjednodušší příklad interaktivní mapy
- **klikatelná mapa** s několika **hypertextovými odkazy** a obvykle **JavaScriptem** přidruženým k jednoduchému **rastrovému obrázku**
- nad původním rastrem je třeba definovat oblasti a akce
- hlavním účelem v praxi je **grafická navigace**
- hlavní nevýhoda: obvykle obtížná (zejména manuálně a časově náročná) konstrukce
- co nejpřesnější definice vertexů
- dříve nutno počítat, dnes mnoho SW nástrojů – Open Source Gimp
 - ale i dostupné „hotové“ image mapy

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Image mapy



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Flash

- u GIFu se střídají rastrové obrazy tvořené sítí bodů - pixelů
- u Flashe se jedná o vektorové obrazy
- animace může být ovlivňována **ActionScriptem** (programovací jazyk podobný JavaScriptu)
- výhody Flashe – je menší, nelimitovaná velikost objektů
- nevýhoda – primárně se nehodí pro fotky, **výrazně upadá**
- tvorba ve Flash editoru (nakreslí se a vloží obrázky, umístí se do vrstev, nadefinují se jejich pohyby a transformace v časové ose, mohou se přidat zvuky a skripty a nakonec se celá animace exportuje do formátu **SWF**, který je možno přehrát)
- **export do formátu SWF je nevratný**
- přehrávání (prohlížeč – plugin, exe – tzv. projektor)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Webová publikace

- ...aneb jak se z napsání na URL řádku dostanu na příslušný server?
- DNS (Domain Name Server)
- hierarchický systém doménových jmen
- hlavním úkolem je převod *doménových jmen* a *IP adres uzlů sítě*
- IP adresa je jednoznačná identifikace konkrétního zařízení (nemusí jím být počítač) v prostředí internetu; IP značí **Internet Protocol**
- dnes nejčastěji ve verzích IPv4, IPv6 (39 míst)
- v jiných protokolech se může adresování provádět jinak (např. MAC adresa – fe80:826:155d:6c04)
- IPv4 adresa má tvar xxx.xxx.xxx.xxx (např. 147.251.65.4)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



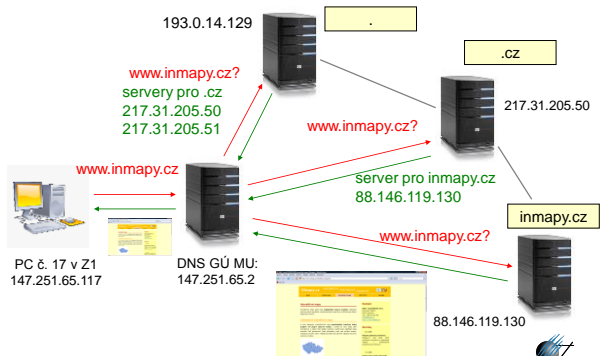
Princip DNS

- prostor doménových jmen tvoří strom
- každý uzel tohoto stromu obsahuje informace o části jména (tj. doméně)
- kořenem stromu je tzv. kořenová doména, která se zapisuje jako samostatná tečka
- pod ní se v hierarchii zapisují tzv. domény nejvyšší úrovně
 - tematické (*com, edu, gov, ...*) - státní (*cz, sk, uk, ...*)
- strom se dělí do zón, který mají na starosti správci (<http://www.nic.cz/>)
- počet CZ domén: 441 909 (07/2008), 1 264 894 (08/2016)
- subdomény (např. <http://geogr.muni.cz>)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Vyhledání stránky inmapy.cz



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Vyhledávače

- neznáme ani IP ani doménové jméno
- vyhledávač je registrem záznamů o existujících webových stránkách uspořádaný nejčastěji v podobě kategorií
- seznam relevantních výsledků na dané klíčové slovo probíhá na základě proprietárního algoritmu
 - klíčová slova v URL
 - korektnost zdrojového kódu
 - zpětné odkazy
 - penalizace za duplicitní obsah
 - penalizace za skrytý obsah
 - robot na indexaci aktualizací, ...
- SEO (Search Engine Optimization)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Základní webová publikace

o_inmapy.htm

mapa1.jpg

Laboratoř geoinfor

GeoIP

- moduly webových serverů – např. mod_rewrite či geoip.
- geoIP = modul ke zjištění lokality zařízení, které se připojuje k danému serveru
- převodní databáze adresních míst podle IP adresy
 - zodpovídá za ni správce modulu
- chybovost, připojení (VPN) tunely, RDP, ...
- možnost využití ve skriptech webové stránky
- využití v geoinformatice

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Příklad GeoIP

- <http://www.geoipool.com/>

Host / IP: View info

Host Name: icebeet12.geogram.cz

IP Address: 147.254.65.141

Country: Czech Republic

Country code: CZ (CZE)

Region: Jihomoravský kraj

City: Brno

Postal code:

Calling code: +520

Longitude: 16.6333

Latitude: 49.2

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

Cloud (computing)

- Model vývoje a používání počítačových technologií na internetu
 - stále architektura klient – server
- Uživatelé přistupují pomocí například webového prohlížeče a mohou přistupovat k datům či funkcionalitě prakticky odkudkoli
 - E-mail (Seznam mail, Gmail, Hotmail, Yahoo mail, ...)
 - Ukládání dat (např. Dropbox)
 - Funkcionalita (např. Google Apps)
- Jiný obchodní model
 - Neplatí se za software, ale za funkcionalitu
- Model nasazení
 - Veřejný (public)
 - Soukromý (private)
 - Hybridní (hybrid)
 - Komunitní (community)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Cloud (computing)

- Distribuční model
 - IaaS (Infrastructure as a Service)
 - hardware, typicky virtualizace
 - Amazon WS, Rackspace, Windows Azure
 - PaaS (Platform as a Service)
 - Kompletní prostředky pro tvorbu a poskytování webových aplikací a služeb na internetu
 - Google App Engine
 - SaaS (Software as a service)
 - Aplikace je licencována jako služba pronajímaná uživateli
 - Google Apps, Google Docs

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

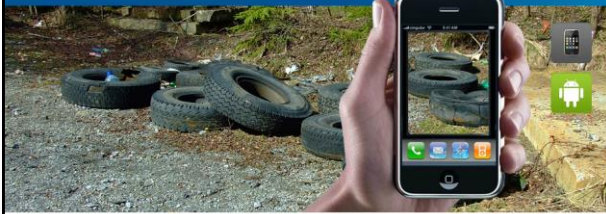


Cloud (computing) v geoinformatice

• Aplikace „Dej Tip“, <http://www.dejtip.eu/>



Dej Tip



Laboratoř geoinformatiky a kartografie

