

Geokódování a reverzní geokódování



Geokódování je proces, při kterém se objektům na základě dostupných informací přiřazuje prostorová reference (souřadnice). Dostupnou informaci je nejčastěji adresa, popisné číslo, PSČ, případně město, stát nebo různé kombinace všech těchto atributů.

Reverzní geokódování znamená opačný proces. Na základě prostorové reference (souřadnic) získáváme referenci neprostorovou. Nějakému místu tedy přiřadíme například nejbližší adresní bod, popisné číslo, město, stát, sloup veřejného osvětlení a podobně.

Při provádění obou procesů potřebujete vždy dvě skupiny dat. První skupinou dat jsou vstupní data, která zpracováváme. Druhou skupinu tvoří data, se kterými naše vstupní data konfrontujeme. Tou mohou být například polygony měst a obcí, polygony zemí, adresní body a podobně. Druhá sada dat musí být samozřejmě vybavena patřičnými atributy. Do třetice potřebujete program, který vám umožní oba procesy provést.

Na internetu existuje několik zajímavých služeb, které dokáží celý proces geokódování velmi usnadnit. Tyto služby dokáží geokódovat normálně i reverzně. Pro získání potřebných dat je zpravidla nutné předat pouze vstupní data, případně registraci kliče ke službě.

GeoNames

GeoNames je skupina 32 webových služeb, které zpřístupňují velkou geografickou databázi. Tato databáze obsahuje přes osm milionů geografických názvů a více jak 6,5 milionů jedinečných objektů. Celý projekt a veškerá data jsou licen-

Služby pro reverzní geokódování

1	findNearby	Najde nejbližší GeoNames od zvoleného místa.
2	findNearbyPlaceName	K vybranému místu najde a vrátí nejbližší běžně používaný název.
3	findNearbyPostalCodes	Najde a vrátí nejbližší poštovní směrovací číslo (PSČ).
4	findNearbyStreets	K vybranému místu najde a vrátí nejbližší název ulice (jen USA).
5	findNearByWeather	Najde a vrátí informace o nejbližší meteorologické stanici.
6	findNearbyWikipedia	Vrací seznam relevantních článků na wikipedia.org.
7	findNearestAddress	Najde nejbližší adresu k vybranému místu (jen USA).
8	findNearestIntersection	Najde nejbližší křížení ulic (křižovatku) (jen USA)

Služby pro geokódování

1	postalCodeSearch	Vrací seznam míst, kterým je přiřazen vybraný poštovní směrovací kód.
---	----------------------------------	---

Služby pro hierarchii určitého místa

1	Children	Navrací všechny potomky specifického GeoNames (dle geonamesID)
2	Hierarchy	Navrací všechny GeoNames, až po vybraný prvek, seřazeny hierarchicky.
3	Neighbours	Navrací všechny sousedy pro určité místo, v současnosti funkční pouze pro státy.
4	Siblings	Vrací všechny sourozence z jedné úrovně.

Různé další služby

1	CountryInfo	Vrací základní informace o vybrané zemi.
2	CountryCode	Vrací kód země dle vybraného místa.
3	CountrySubdivision	Vrací informace o správním rozdělení vybrané země.
4	RSStoGEO	Služba, která je schopná konvertovat formát RSS do formátu GeoRSS. Tato služba je limitována na 20 záznamů.
5	Earthquakes	Vrací seznam zemětřesení pro okolí bodu, řazený dle magnitudy.
6	WikipediaSearch	Vrací seznam článků na wikipedia.org odpovídajících hledanému výrazu.

cována pod licencí Creative Commons Attribution, takže mohou být volně využívány. Data lze získat prostřednictvím webových služeb i v podobě textových souborů. Projekt GeoNames je zastřelen stránkami www.geonames.org.

Jistou nevýhodou je fakt, že většina těchto služeb funguje pouze nad územím USA. Několik z nich je ale možné využít také u nás. Služby je možné využívat bez omezení, jediným omezením jsou technické schopnosti serveru GeoNames.

Webové služby GeoNames navrácí své výsledky v XML formátu nebo v JSON, případně TXT. Formáty XML a JSON

(JavaScript Object Notation) jsou dobře čitelné, protože jde o textové výměnné formáty.

Použití služeb GeoNames je jednoduché. Služby se volají prostým zavoláním URL adresy s potřebnými parametry (viz příklad 1).

Povšimněte si počtu navrácených výsledků (viz ve výpisu viz XML značka totalResultsCount). Kdybychom je neomezili v dotažu pomocí parametru maxRows, bylo by jich celkem jedenáct.

Služby Google Maps

Webový mapový portál Google Maps poskytuje své programátorské rozhraní API již několik let. Rozhraní Google Maps patří

v současnosti k jednomu z nejpropagovanějších výběc. S tím také souvisí jeho všeobecná obliba. Před časem bylo API Google Maps opět rozšířeno o několik nových a užitečných funkcí.

Jednou z těchto nových funkcí je Reverse Geocoding a Geocoding. Velkou výhodou pro čtenáře GeoBusinessu je fakt, že obě služby Google spolehlivě fungují pro území České i Slovenské republiky.

Ke službám Google Geocoding je možné přistupovat dvěma způsoby. První cesta vede přes javascriptový objekt GClientGeocoder (víž příklad 2). Druhý způsob je podobný jako v případě GeoNames – ►►

Příklad 1 - Využití služby GeoNames

Vyhledání názvů dle poštovního směrovacího čísla

Vyhledáme a vrátíme poštovní směrovací číslo městského obvodu Ostrava-Jih – Zábřeh (700 30). Službě postalCodeSearch předáváme celkem tři parametry:

- postalcode – poštovní směrovací číslo Ostrava-Jih – Zábřeh (700 30)
- maxRows – omezení počtu navrácených záznamů (1)
- country – zkrácený kód země (CZ)

Výsledkem dotazu je XML soubor na <http://ws.geonames.org/postalCodeSearch?postalcode=70030&maxRows=1&country=CZ>

Příklad 1 - Výsledek dotazu na službu GeoNames

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<geonames>
  <totalResultsCount>11</totalResultsCount>
<code>
  <postalcode>700 30</postalcode>
  <name>Ostrava-Jih</name>
  <countryCode>CZ</countryCode>
  <lat>49.7</lat>
  <lng>17.85</lng>
  <adminCode1>3807</adminCode1>
  <adminName1>Ostrava-město</adminName1>
  <adminCode2/>
  <adminName2/>
  <adminCode3/>
  <adminName3/>
</code>
</geonames>
```

Příklad 2 – Ukázka práce s objektem GClientGeocoder

```
function ukazAdresu (odpoved) {
  map.clearOverlays();
  if (!odpoved || odpoved.Status.code != 200) {
    alert("Adresa nenalezena");
  } else {
    alert("Adresa nalezena");
    // zde by mělo nasledovat zpracování JSON objektu odpoved
  }
}

var map = new GMap2(document.getElementById("mapa"));
var geocoder = new GClientGeocoder();
geocoder.getLocations("Ostrava", ukazAdresu);
```

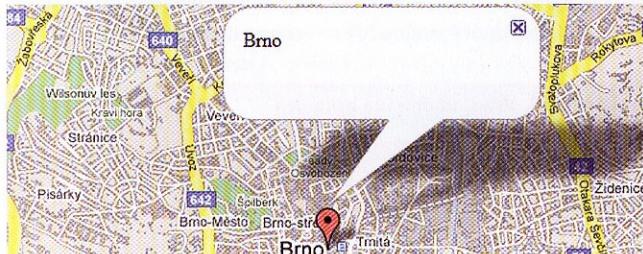
► ke službě přistoupíte přímo přes protokol HTTP zadáním URL adresy.

Geokódování s využitím JavaScriptu

Nejprve krátce o prvním způsobu. Objekt GClientGeocoder nabízí pro zjištění souřadnic adresy metodu getLatLng(). Tato

metoda vyžaduje dva parametry: prvním je řetězec s vyhledávanou adresou, druhý je tzv. handler – tedy funkce, která se má zavolat (provést) po nalezení souřadnic hledané adresy.

Jestliže vyžadujeme více informací než jen pouhé souřadnice, můžeme využít operaci getLocations(). Ta vyžaduje opět



dva parametry. Prvním vstupním parametrem je adresa, druhým je název funkce, která se má zavolat po nalezení vyhledávané adresy. Výstupem getLocations() je objekt JSON, se kterým můžeme samozřejmě dále pracovat.

Metoda getLocations() podporuje také reverzní geokódování. Jediný rozdíl spočívá v tom, že místo prvního vstupního parametru (adresy) předáme metodě objekt, který obsahuje souřadnice zeměpisné délky a šířky. Výsledkem bude JSON objekt, obsahující informace o nejbližším adresním bodě.

Geokódování s využitím HTTP

Jak jsme již naznačili, ke službám Google Geocoding můžeme přistoupit obdobně jako ke službám GeoNames, tedy zavolením specifické adresy s předáním potřebných parametrů. Těchto parametrů můžete zaslat celkem sedm, z čehož čtyři jsou povinné:

- q (povinný) – adresa, ke které si přejete nalézt souřadnice,
- key (povinný) – klíč API, který získáte na stránkách Google (není nutné zasílat při testování),
- sensor (povinný) – označuje, zda žádost o geokódování pochází se zařízení se senzo-

rem polohy (GPS). Ve většině běžných případů bude nastavena na False.

- output (povinný) – určuje, v jaké podobě má být navrácen výstup služby, v současnosti jsou podporovány výstupní formáty XML, KML, JSON a CSV.

V některých případech je užitečné zaslat také nepovinný parametr gl, který umožňuje upřesnit zemi původu adresy. Jednoduchý příklad č. 3 ilustruje možnosti využití této služby. Na dotaz <http://maps.google.com/maps/geo?q=brno&output=xml&sensor=false> nám služba vrátí XML soubor, který mimojiné bude obsahovat souřadnice města Brno.

Závěrem

Je nutné podotknout, že výše popsané služby nedokáží nahradit svými schopnostmi profesionální geoinformační software, na druhé straně umějí být užitečným pomocníkem pro řadu běžných situací. Kupříkladu mohou sloužit jako spolehlivý systém pro ověřování adres, které jsou zadávány prostřednictvím webových formulářů. Nebo mohou sehrát důležitou roli při tvorbě mashupových online aplikací nejrůznějšího zaměření. ■

– Roman Ozana

Příklad 3 – Využití geokódování Google Maps

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
<Response>
  <name>brno</name>
  <Status>
    <code>200</code>
    <request>geocode</request>
  </Status>
  <Placemark id="p1">
    <address>Brno, Czech Republic</address>
    <AddressDetails Accuracy="4">
      <Country>
        <CountryNameCode>CZ</CountryNameCode>
        <CountryName>Czech Republic</CountryName>
        <Locality>
          <LocalityName>Brno</LocalityName>
        </Locality>
      </Country>
    </AddressDetails>
    <ExtendedData>
      <LatLonBox north="49.2944848" south="49.1096353" east="16.7278706" west="16.4280679"/>
    </ExtendedData>
    <Point>
      <coordinates>16.6114189,49.1910603,0</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</Response>
</kml>
```