

# Základy Leafletu

Cvičení 8

**Webová kartografie – úvod**

Podzim 2024

Filip Leitner

# PROČ?

- s Leafletem se **naučíme** vytvářet **webové mapy**
- **naučíme** se číst a **porozumět** dokumentaci Leafletu

- kód **třetí strany**
- **usnadňuje** psaní kódu
- **licence** – open source?
- **dokumentace** knihoven, **příklady** použití, výukové materiály

# LEAFLET

- <https://leafletjs.com/>
- v1.9.3
- rozšiřitelný – pluginy
- malá velikost
- čisté API, **jednoduchý** na pochopení
- podporuje Proj4
- v základu neobsahuje podkladovou mapu – **nutno přidat**
- vektorové, rastrové **vrstvy**
- Ideální pro jednoduché webové mapy a menší projekty, kde je důležitá rychlost vývoje a snadnost použití.

Aspekt	OpenLayers	Leaflet
<b>Funkcionalita</b>	Veľmi pokročilé funkcie vrátane podpory WMS, WFS, WMTS, rozšírená podpora projekcií, pokročilé interakcie s mapou, manipulácia s veľkými dátovými sadami	Podpora základných mapových funkcií, dlaždicových máp, markerov, popisov, jednoduché interakcie
<b>Rozšíriteľnosť</b>	Vysoko rozšíriteľný s možnosťou vytvárať vlastné moduly, podpora množstva formátov a zdrojov dát	Rozšíriteľný pomocou pluginov, veľké množstvo komunitou vytvorených rozšírení
<b>Zložitosť</b>	Strmšia krivka učenia, vyžaduje hlbšie pochopenie GIS konceptov	Jednoduché na učenie, vhodné pre začiatočníkov aj pokročilých používateľov
<b>Jednoduchosť použitia</b>	Vyžaduje viac kódu na základné úlohy, komplexnosť môže byť prekážkou pre jednoduché projekty	Rýchle nastavenie, menej kódu na dosiahnutie základných mapových funkcií
<b>Dokumentácia</b>	Rozsiahla dokumentácia, môže byť pre začiatočníkov zložitá	Prehľadná a jednoduchá dokumentácia, množstvo tutoriálov
<b>Podpora komunity</b>	Aktívna komunita, početné príspevky a diskusie	Veľmi veľká komunita, množstvo dostupných pluginov a zdrojov
<b>Výkon</b>	Optimalizovaný pre veľké dáta, ale môže byť náročnejší na zdroje	Ľahký a rýchly, vhodný pre aplikácie s nízkymi nárokmi na zdroje
<b>Integrácia</b>	Dobrá integrácia s ďalšími GIS nástrojmi, podporuje mnoho dátových formátov	Jednoduchá integrácia s webovými aplikáciami, podporuje GeoJSON a bežné formáty
<b>Podporované funkcie</b>	Široká podpora projekcií, komplexné operácie s vektorovými dátami, podpora KML, GML, GeoJSON, TopoJSON	Základná podpora projekcií, podpora najbežnejších formátov ako GeoJSON
<b>Licencia</b>	Open-source pod BSD licenciou	Open-source BSD licenciou

## L.\*

- vytvořte si nový HTML dokument (případně s hlavičkou svého webu)
- podle <https://leafletjs.com/examples/quick-start/> si do HTML vložte potřebné **zdroje**
- do HTML vložte `<div id="map"></div>` a nastavte jeho výšku a šířku pomocí CSS (jednotky vw, vh, calc())

# L.MAP

```
const MAP = L.map("mapId").setView([lat, lon], zoom);
```

```
// animation options.
setView(center, zoom, options) {

  zoom = zoom === undefined ? this._zoom : this._limitZoom(zoom);
  center = this._limitCenter(toLatLng(center), zoom, this.options.maxBounds);
  options = options || {};

  this._stop();

  if (this._loaded && !options.reset && options !== true) {

    if (options.animate !== undefined) {
      options.zoom = Util.extend({animate: options.animate}, options.zoom);
      options.pan = Util.extend({animate: options.animate, duration: options.duration}, options.pan);
    }

    // try animating pan or zoom
    const moved = (this._zoom !== zoom) ?
      this._tryAnimatedZoom && this._tryAnimatedZoom(center, zoom, options.zoom) :
      this._tryAnimatedPan(center, options.pan);

    if (moved) {
      // prevent resize handler call, the view will refresh after animation anyway
      clearTimeout(this._sizeTimer);
      return this;
    }
  }

  // animation didn't start, just reset the map view
  this._resetView(center, zoom, options.pan && options.pan.noMoveStart);

  return this;
},
```

# RASTR: L.TILELAYER

```
const URL = "https://cartodb-basemaps-{s}.global.ssl.fastly.net/" +  
  "light_all/{z}/{x}/{y}.png";  
  
const URL_OSM = "https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png";  
  
// Google Maps umí dlaždice ve vysokém rozlišení; je potřeba specifikovat  
  subdomény - viz příklad na závěr  
const URL_GMAPS =  
  "https://{s}.google.com/vt/lyrs=m&x={x}&y={y}&z={z}&scale=2";  
  
const CARTO = L.tileLayer(URL);  
  
MAP.addLayer(CARTO);
```



# L.MARKER

```
const CENTER = L.marker(MAP.getCenter());  
CENTER.bindPopup("The center of the universe!");  
MAP.addLayer(CENTER);  
  
const ANOTHER = L.marker([49.204115, 16.598193]);  
MAP.addLayer(ANOTHER);
```

# VEKTOR: L.PATH

- L.polyline
- L.polygon
- L.rectangle
- L.circle
- L.circleMarker

# VEKTOR: L.POLYLINE

```
const LINE = L.polyline([[49.20489, 16.59728], [49.20498, 16.59745],  
    [49.20548, 16.59693], [49.20560, 16.59716], [49.20621, 16.59652]]);  
MAP.addLayer(LINE);  
MAP.fitBounds(LINE.getBounds());
```

Jednotlivé prvky a vrstvy sjednotíme do **jedné vrstvy** pomocí `L.layerGroup()`

```
const LG = L.layerGroup([CENTER, LINE]);  
MAP.removeLayer(CENTER);  
MAP.removeLayer(LINE);  
MAP.addLayer(LG);
```

# OSTATNÍ: L.CONTROL

L.control umožňuje přidat:

- zoom tlačítka
- citaci zdroje vrstvy (attribution)
- grafické měřítko
- **správce vrstev:**

```
const baseLayers = {  
  "Carto": CARTO,  
  "OpenStreetMap": OSM,  
  "Google Maps": GMAPS  
};  
  
const overlays = {  
  Vectors: LG  
};  
  
MAP.addControl(L.control.layers(baseLayers, overlays));
```

# PROCVIČOVÁNÍ

- 1 nastavte maximální a minimální **zoom level** mapy
- 2 přidejte do mapy **WMS vrstvu** jako podkladovou nebo překryvnou vrstvu
- 3 zeptejte se uživatele na jeho polohu a mapu podle toho vystředte `prompt()`
- 4 změňte vzhled pro přidávanou linii pomocí konfiguračního objektu `L.polyline`

```
const LINE = L.polyline(lineData, {  
  property: value,  
  // viz dokumentace  
});
```

# PROCVIČOVÁNÍ - RIEŠENIE

- 1 Riešenie precvičovania + kód z hodiny <https://gist.github.com/FilipLeitner/fda843a25debf4c05239eabdf7c823d9>

- vložte do své webové stránky **mapu** vytvořenou pomocí **Leafletu**
- na Geoserveru vytvořte vrstvy pro vaše zdrojová data
- mapa bude sloužit k **zobrazení jevu**, který jste si vybrali
- využijte k zapracování **připomínek**
- 
- 
-



## Přečtěte si víc a procvičujte

- <https://exercism.io/tracks/javascript>
- <https://javascript.info/>
- e-booky **zdarma**  
<https://github.com/getify/You-Dont-Know-JS>
- Vladimir Agafonkin: <https://github.com/mourner>
- <https://bost.ocks.org/mike/> <https://medium.com/>
-

# Ptejte se

kdykoliv

kdekoliv

jakkoliv

**co nejdřív ...**