

# Webová služba pro sběr a vizualizaci předpovědí počasí

## Web Service for Collection and Visualization of Weather Forecasts

Jan Jedlička JED0050  
Vedoucí: Ing. Jan Janoušek

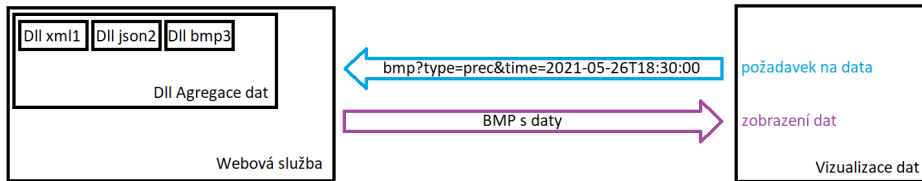
FEI, VŠB-TUO

2021



- Aplikace agregující data z různých datových zdrojů
- Webová služba poskytující agregovaná data
- Aplikace zobrazující data z webové služby

- Knihovny jednotlivých datových zdrojů
- Knihovna pro správu různých datových zdrojů
- ASP.NET aplikace využívající knihovnu agregace dat
- Windows Forms aplikace zobrazující data z webu



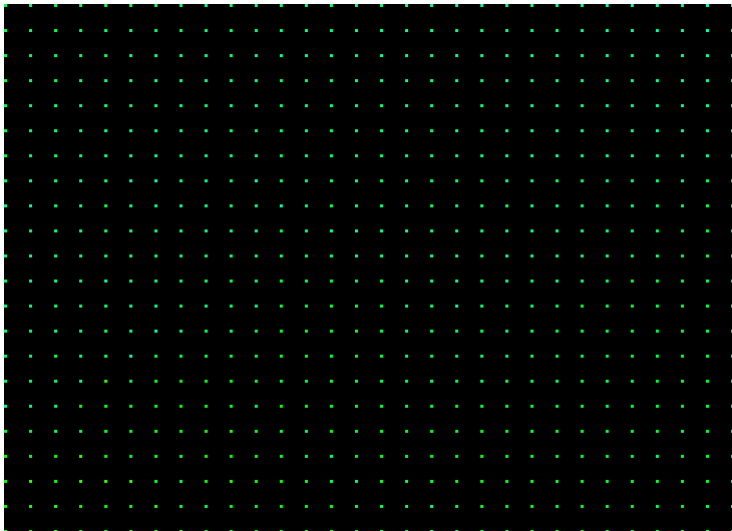
- XML
  - Yr.no
- JSON
  - OpenWeather
  - WeatherUnlocked
- BMP
  - Medard
  - Radar.bourky

# Porovnání datových zdrojů

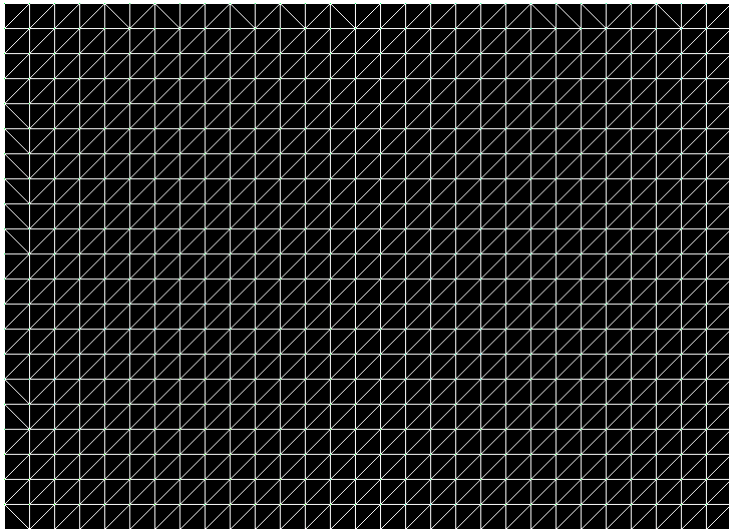
Zkratka	Typ	Dny	Hodin rozdíl	Stažení/min	Plocha	Prvek
Yrno	XML	9	1 a 6		svět	s,v,t1,t2
Owm	JSON	5	3	60	svět	s,v,t1,t2
Weun	JSON	5	3	75	svět	s,v,t1,t2
Mdrd	BMP	5	1		Evropa	s,t1
Rb	BMP	-3	0.16 (10 min)		ČR	s

\*s = srážky, v = vlhkost, t1 = teplota, t2 = tlak

# Agregace dat - Triangulace

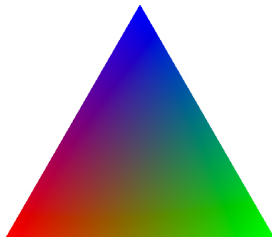


Obrázek: Množina bodů s předpověďmi



Obrázek: Síť trojúhelníků

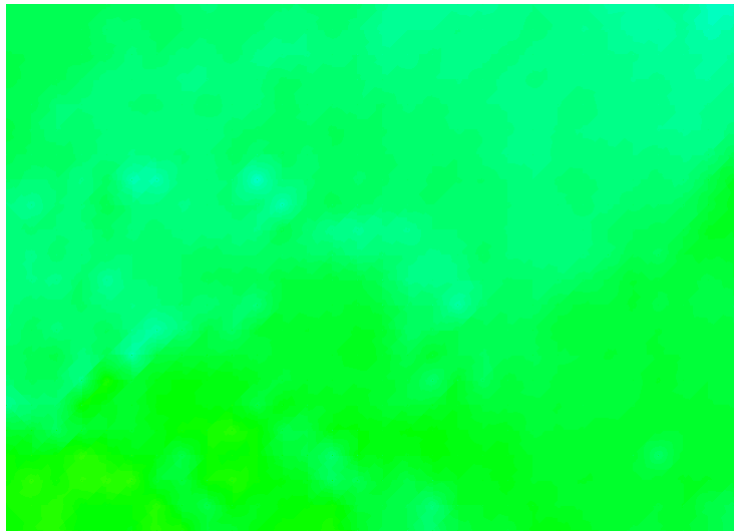
$$Value_v = \frac{W_{v1} Value_{v1} + W_{v2} Value_{v2} + W_{v3} Value_{v3}}{W_{v1} + W_{v2} + W_{v3}}$$



Obrázek: Obsah trojúhelník dopočítaný interpolací [1]



# Agregace dat - Interpolace



Obrázek: Kompletní bitmapa **temp-2021-04-25-12**

- Převod barev na číslo a naopak
- Šířka odpovídá počtu hodnot
- Známe hodnotu 1. pixelu a rozdíl mezi pixely

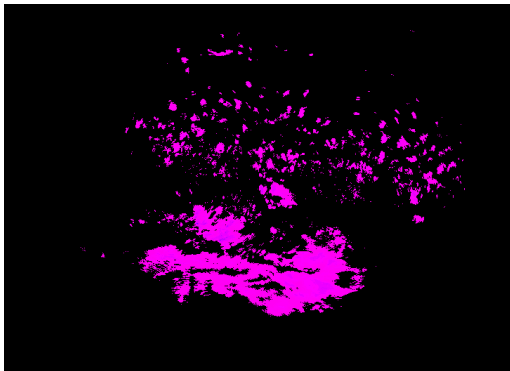


Obrázek: Škála pro teplotu

- TYP-ROK-MĚSÍC-DEN-HODINA (-MINUTA)
- **temp-2021-04-25-12, prec-2023-11-23-6-30**

# Distribuce dat - Bitmap předpověď

- `bmp?type=prec&time=2021-04-24T18:30:00&loaders=owm,yrno`
- `prec-2021-04-24-18`



Obrázek: Bitmapa s daty o srážkách

# Distribuce dat - XML předpověď

- **xml?lon=18.262524&lat=49.820923  
&time=2021-04-24T14:00:00&loaders=mdrd,owm**

## Ukázka XML předpovědi

```
<Coord>
  <Lon>18.262524</Lon>
  <Lat>49.820923</Lat>
</Coord>
<Forecasts>
  <Forecast>
    <DateTime Value="2021-04-24T14:00:00" Format="ISO 8601"/>
    <Temperature Value="9.75" Unit="°C" />
    <Precipitation Value="0.42" Unit="mm" />
    <Humidity Value="57.3333" Unit="%" />
    <Pressure Value="1022.6667" Unit="hPa" />
  </Forecast>
</Forecasts>
```

# Distribuce dat - JSON předpověď

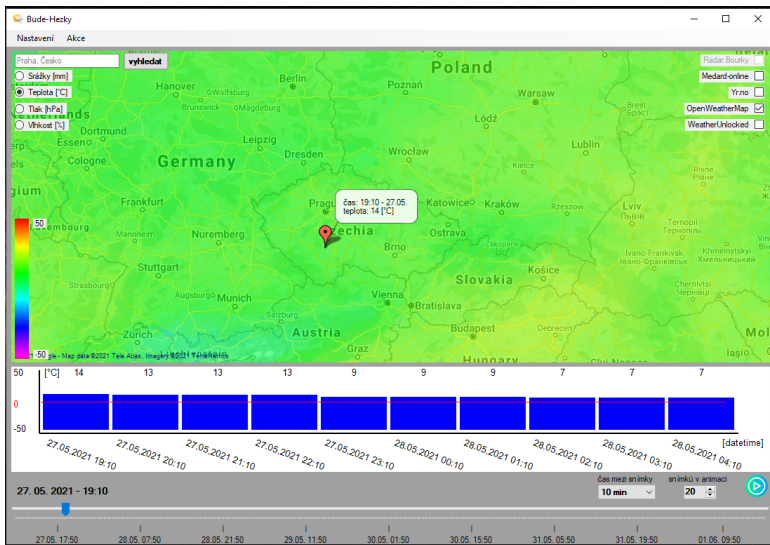
- **json?lon=18.262524&lat=49.820923**  
**&time=2021-04-29T16:00:00&loaders=weun,yrno**

## Ukázka JSON předpovědi

```
{  
  "DataSources": ["WeatherUnlocked", "Yr.no"],  
  "Forecasts":  
    [{  
      "Time": "2021-04-29T16:00:00",  
      "Temperature": 15.0,  
      "Precipitation": 0.0,  
      "Humidity": 66.0,  
      "Pressure": 1007.5  
    }],  
  "Coord": {"Lon": 18.262524, "Lat": 49.820923}  
}
```

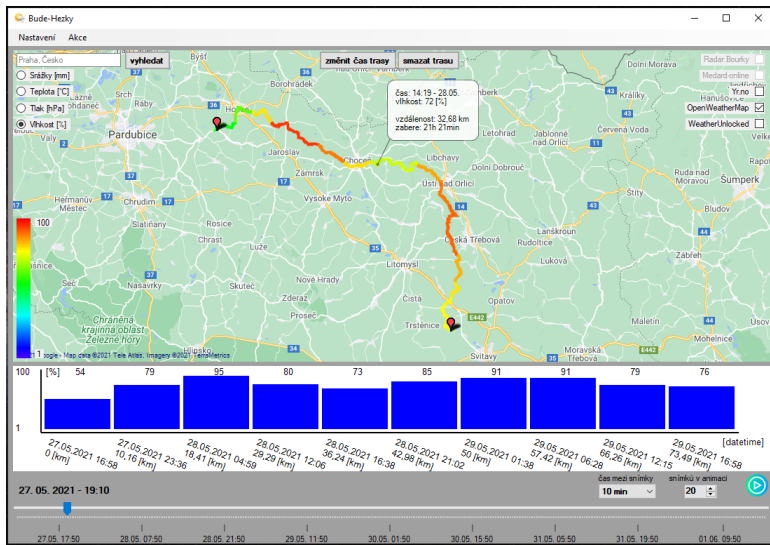
# Vizualizace dat - Počasí v bodě

- Zadání prvku počasí, datových zdrojů, času a bodu (kliknutí/název)



# Vizualizace dat - Počasí na trase

- Zadání prvku počasí, datových zdrojů, časů a trasy (GPX)





- Různorodost datových zdrojů pro různé účely
- Splnění všech požadavků
- Možnost rozšíření o nové datové zdroje
- Pomalé zpracovávání více datových zdrojů současně

Děkuji za pozornost



*Interpolace trojuhelník: alecjacobson* [online]. 2021 [cit. 2021-05-27]. Dostupné z: <https://www.alecjacobson.com/weblog/?p=3398>.



*Radar.bourky: chmi* [online]. 2021 [cit. 2020-10-01]. Dostupné z: [http://radar.bourky.cz/data/pacz2gmaps.z\\\_max3d.20201001.1600.0.png](http://radar.bourky.cz/data/pacz2gmaps.z\_max3d.20201001.1600.0.png).



*Yr.no* [online]. 2021 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.yr.no/en>.



*OpenWeatherMap* [online]. 2021 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://openweathermap.org/>.



*WeatherUnlocked* [online]. 2021 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <http://www.weatherunlocked.com/>.



*Medard-online* [online]. 2021 [cit. 2021-01-24]. Dostupné z: [http://www.medard-online.cz/apiforecast?run=210313\\_06&forecast=precip&layer=eu&step=13](http://www.medard-online.cz/apiforecast?run=210313_06&forecast=precip&layer=eu&step=13).



SINCLAIR, David; ATKIN, Phil. *S-hull: a fast sweep-hull routine for Delaunay triangulation* [online]. 2021 [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <http://www.s-hull.org/>.



*Interpolating in a Triangle* [online]. 2021 [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://codeplea.com/triangular-interpolation>.