



Přehled druhů API pro přístup k otevřeným datům a jejich dokumentací

Technické aspekty otevřených dat

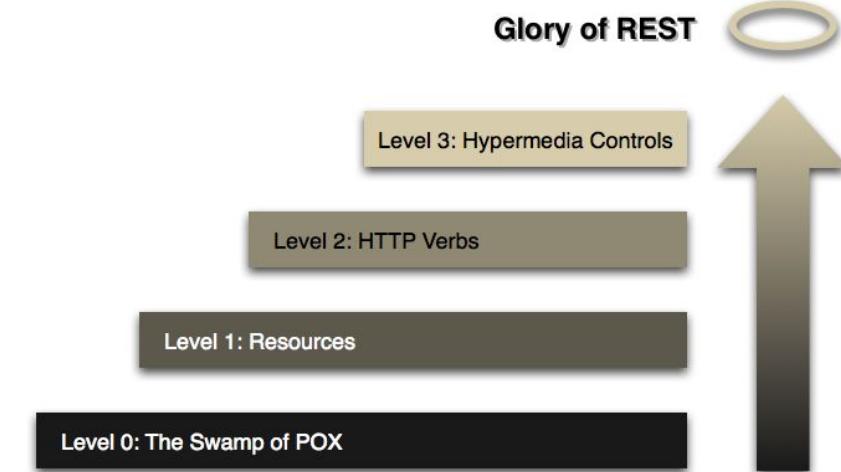
Jakub Klímek



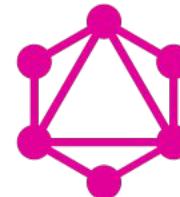
Cíle modulu

Získat základní představu o

- druzích API, se kterými se lze setkat v otevřených datech
- dokumentaci takových API



#LD



W3C®



Založené na webových standardech

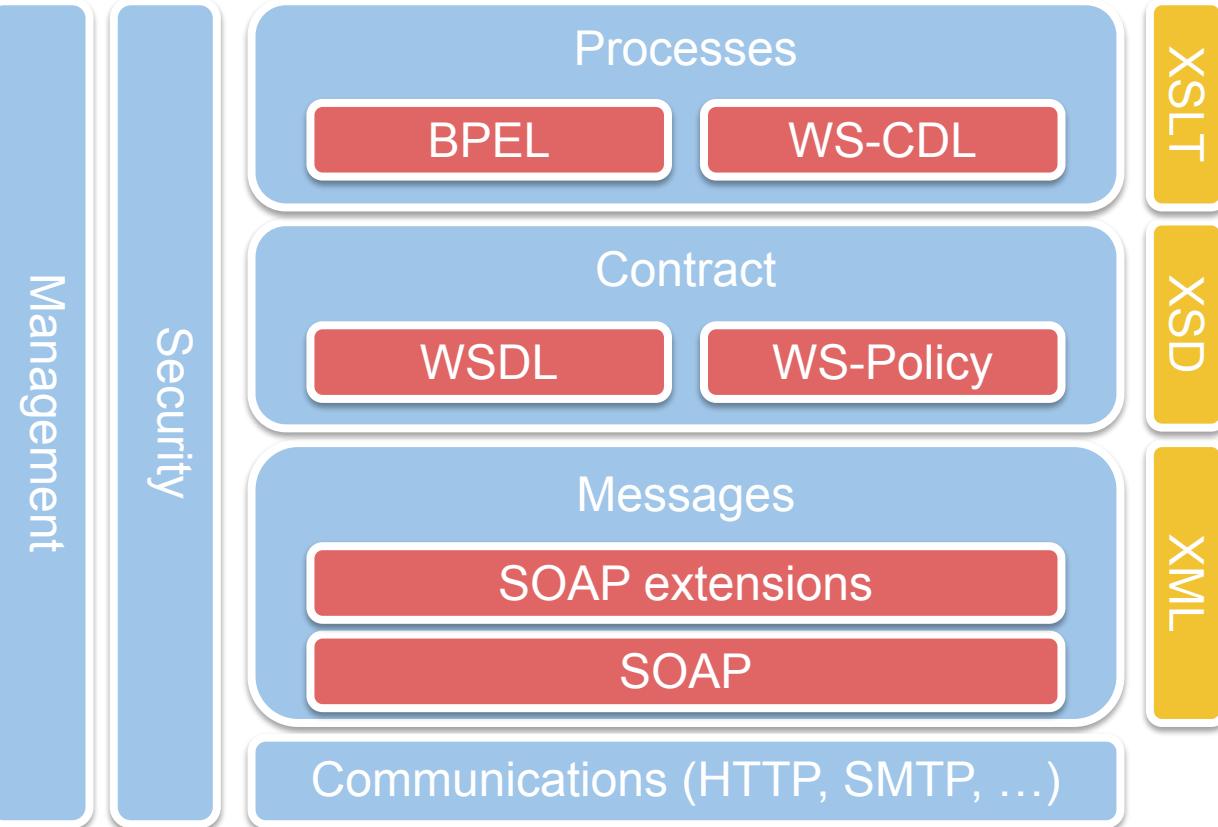
- XML + XSD
- SOAP
- WSDL

Používané v eGovernmentu a podnikovém prostředí

Pro otevřená data příliš složité

W3C®

Webové služby založené na standardech konsorcia W3C (W3C-style WS)





REST

REpresentational State Transfer -
Architektonický styl pro distribuované
systémy (2000)

- orientace na zdroje
- unikátní identifikace zdrojů
- bezestavová komunikace
- jednotné rozhraní

Glory of REST

Level 3: Hypermedia Controls

Level 2: HTTP Verbs

Level 1: Resources

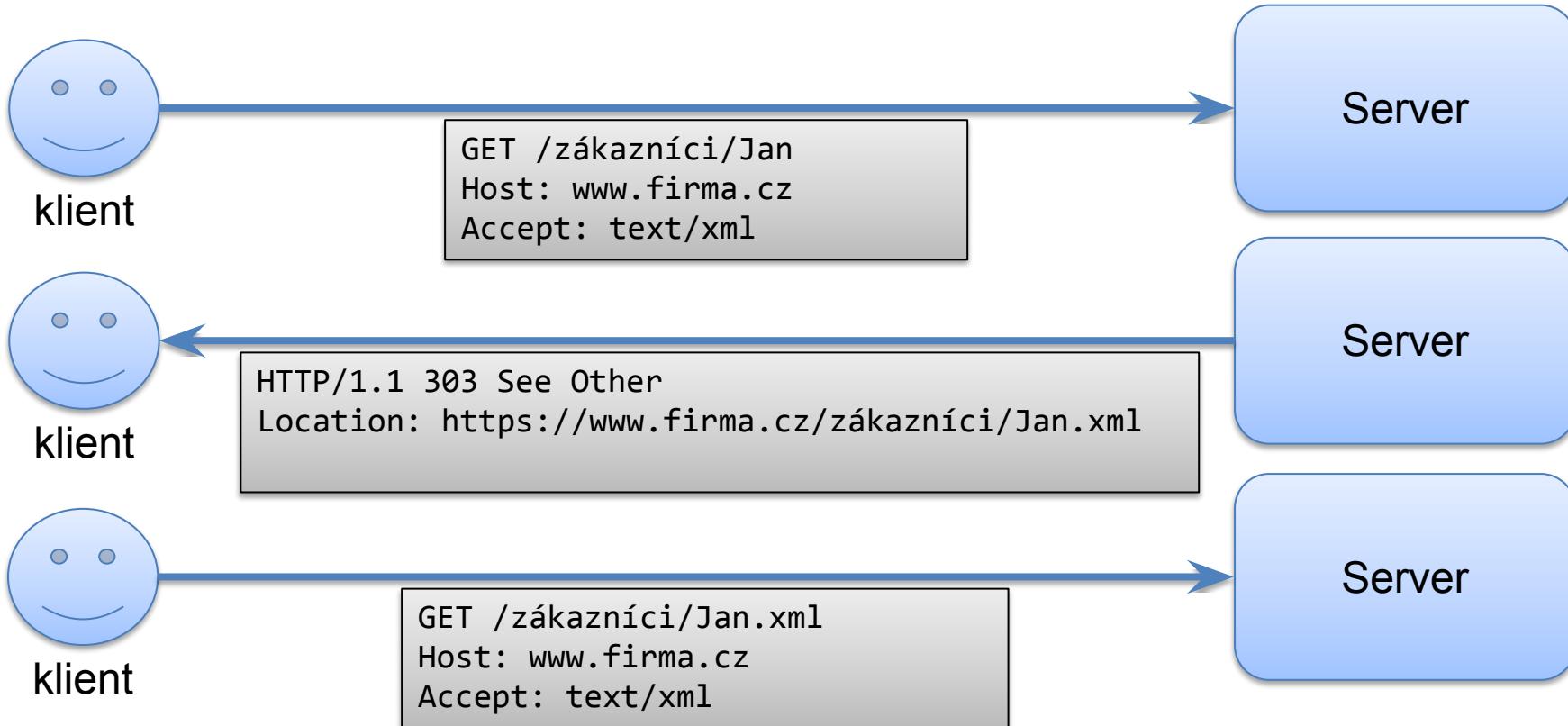
Level 0: The Swamp of POX



<https://martinfowler.com/articles/richardsonMaturityModel.html>



REST pomocí HTTP: zdroj vs. reprezentace





OpenAPI, Swagger



OpenAPI specifikace (dříve Swagger)

- komplexní specifikace toho, jak má vypadat dokumentace webového API
- používá se pro
 - generování dokumentace
 - generování kódu z dokumentace
 - generování dokumentace z kódu
- datový formát YAML

```
paths:  
  '/eshop/total-amount/{id}':  
    get:  
      tags:  
        - eshop  
      summary: Shows total amount for order with id from path  
      operationId: totalAmount  
      parameters:  
        - name: id  
          type: number  
          in: path  
          required: true  
      produces:  
        - text  
      responses:  
        '200':  
          description: All ok
```



OpenAPI, Swagger



Swagger Editor. Supplied by SMARTBEAR

```
1  swagger: '2.0'
2  info:
3    description: lab08t04
4    version: 1.0.0
5    title: Contact list
6    host: 'localhost:8080'
7    basePath: '/lab08/hw8'
8    tags:
9      - name: eshop
10     description: Yoghurt eshop
11     externalDocs:
12       description: Great yoghurt eshop
13       url: 'http://localhost:8080'
14    schemes:
15      - http
16    paths:
17      /eshop/total-amount/{id}:
18        get:
19          tags:
20            - eshop
21            summary: Shows total amount for order with id from path
22            operationId: totalAmount
23            parameters:
24              - name: id
25                type: number
26                in: path
27                required: true
28            produces:
29              - text
30            responses:
31              '200':
32                description: All ok
33      /eshop/shopping-cart/{id}:
34        get:
35          tags:
36            - eshop
37            summary: Show all yoghurts for order with id from path
38            operationId: showCart
39            produces:
40              - application/xml
41              - application/json
42            parameters:
```

Contact list 1.0.0

[Base URL: localhost:8080/lab08/hw8]

lab08t04

Schemes

HTTP

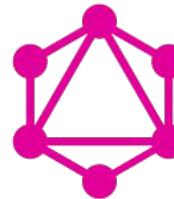
eshop Yoghurt eshop Great yoghurt eshop: http://localhost:8080

GET	/eshop/total-amount/{id}	Shows total amount for order with id from path
GET	/eshop/shopping-cart/{id}	Show all yoghurts for order with id from path
DELETE	/eshop/shopping-cart/{id}	Deletes order with id from path
POST	/eshop/shopping-cart/{id}/add	
PUT	/eshop/customer	After sending customer credentials returns the id of an order that is used while shopping.



GraphQL

Facebook, 2015



- Dotazovací jazyk
- Výsledkem je JSON soubor
- Optimalizace HTTP webových služeb
 - řeší over-fetching a under-fetching
- Příklad: GraphQL rozhraní Národního katalogu otevřených dat
 - <https://data.gov.cz/graphql>

```
query {
  dataset(iri:
  "https://data.gov.cz/zdroj/datové-sady/00007064/706529437/9c73b802
263c5e0ccf5542f10fbc35bb") {
    iri
    title { cs }
    description { cs }
  }
}
```

```
{
  "data": {
    "dataset": {
      "iri":
      "https://data.gov.cz/zdroj/datové-sady/00007064/706529437/9c73b802
263c5e0ccf5542f10fbc35bb",
      "title": {
        "cs": "Agendy"
      },
      "description": {
        "cs": "Agendy evidované v Registru práv a povinností ve
smyslu § 51 zákona č. 111/2009 Sb. o základních registrech."
      }
    }
  }
}
```



SPARQL & SPARQL endpointy

- SPARQL
 - dotazovací jazyk nad RDF daty
- SPARQL endpoint
 - Webová služba založená na HTTP
 - vstup: SPARQL dotaz
 - výstup: data
 - RDF
 - CSV
 - JSON
 - XML
 - ...
 - typicky obsahuje uživatelský formulář
 - nebo použijte <https://yasgui.triplay.cc/>

The screenshot shows two side-by-side SPARQL query editors.

Virtuoso SPARQL Query Editor: This interface has a top navigation bar with 'Query' and a plus sign icon. Below it is a settings gear icon and a URL input field containing 'https://linked.opendata.cz/sparql'. The main area contains a code editor with the following SPARQL query:

```
1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT * WHERE {
4     ?sub ?pred ?obj .
5 } LIMIT 10
```

Below the code editor is a 'Default Data Set Name (Graph IRI)' input field. A 'Query Text' section contains the query: 'select * where {?s ?p ?o} LIMIT 100'. At the bottom are buttons for 'Run Query' and 'Reset'.

Wikidata Query Service: This interface has a top navigation bar with 'Wikidata Query Service', 'Examples', 'Help', and 'More tools'. The main area contains a code editor with the following SPARQL query:

```
1 #Cats
2 SELECT ?item ?itemLabel
3 WHERE
4 {
5     ?item wdt:P31 wd:Q146.
6     SERVICE wikibase:label { bd:serviceParam wikibase:language "[AUTO_LANGUAGE],en". }
7 }
```

Below the code editor are sections for 'Results Format' (HTML), 'Execution timeout' (0), and 'Options' (checkboxes for 'Strict checking of void variables', 'Log debug info at the end of output', and 'Generate SPARQL compilation'). At the bottom are buttons for 'Run Query' and a play icon.



Příklady existujících SPARQL endpointů

- na [GitHubu](#) je seznam
- [Wikidata Query Service](#) je docela populární
 - Wikidata je komunitně tvořená databáze
 - jako Wikipedia je komunitně tvořená encyklopédie
- [Oficiální portál evropských dat](#)
 - datové sady z celé Evropy
- V Česku
 - [Národní katalog otevřených dat](#)
 - [Registr práv a povinností](#) (jeden ze základních registrů)
 - [Česká správa sociálního zabezpečení](#)
- Uživatelsky přívětivý SPARQL editor [Yasgui](#)
 - může být použit místo méně přívětivého editoru Virtuoso

The screenshot shows two side-by-side SPARQL query editors.

Virtuoso SPARQL Query Editor: This window has a header bar with a settings gear icon, a URL input field containing "https://linked.opendata.cz/sparql", and a "Query" tab. Below the header is a code editor showing a SPARQL query:

```
1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT * WHERE {
4     ?sub ?pred ?obj .
5 } LIMIT 10
```

Below the code editor is a "Virtuoso SPARQL Query Editor" banner with links to "About", "Namespace Prefixes", "Inference rules", and "RDF views". A "Default Data Set Name (Graph IRI)" input field is present. The main area is labeled "Query Text" with the query "select * where {?s ?p ?o} LIMIT 100".

Wikidata Query Service: This window has a header bar with a "Wikidata Query Service" logo, "Examples", "Help", and "More tools" buttons. Below the header is a code editor showing a SPARQL query:

```
1 #Cats
2 SELECT ?item ?itemLabel
3 WHERE
4 {
5     ?item wdt:P31 wd:Q146.
6     SERVICE wikibase:label { bd:serviceParam wikibase:language "[AUTO_LANGUAGE],en". }
7 }
```

On the left side of this window is a sidebar with icons for search, refresh, and other options. Below the sidebar are "Results Format" (HTML), "Execution timeout" (0), and "Options" checkboxes for "Strict checking of void variables", "Log debug info at the end of output", and "Generate SPARQL compilation". At the bottom are "Run Query" and "Reset" buttons.



Dereference IRI

<https://data.gov.cz/zdroj/datové-sady/00007064/706529437/9c73b802263c5e0ccf5542f10fbc35bb>

HTTP GET

```
<https://data.gov.cz/zdroj/datové-sady/00007064/706529437/9c73b802263c5e0ccf5542f10fbc35bb> a dcat:Dataset ;
  dct:title "Agendy"@cs ;
  dct:description "Agendy evidované v Registru práv a povinností ve smyslu § 51 zákona č. 111/2009 Sb. o základních registrech."@cs ;
  dct:accrualPeriodicity ns5:DAILY ;
  dct:conformsTo <https://ofn.gov.cz/registr-práv-a-povinností/agendy/2021-01-12/> ;
  dct:identifier "https://data.mvcr.gov.cz/zdroj/datové-sady/rpp/agendy"^^xsd:anyURI ;
  dct:publisher <https://rpp-opendata.egon.gov.cz/odrpp/zdroj/orgán-veřejné-moci/00007064> ;
  dct:spatial <https://linked.cuzk.cz/resource/ruian/stat/1> ;
  dcat:keyword "agenda"@cs,
    "registr práv a povinností"@cs,
    "rpp"@cs,
    "činnost"@cs ;
```



#LD - Linked Data Fragments

vysoká náročnost pro klienta
vysoká dostupnost
vysoká spotřeba pásma

Jsou nějaké možnosti mezi?

vysoká náročnost pro server
nízká dostupnost
nízká spotřeba pásma



soubor ke stažení

SPARQL endpoint

LD

Umožňuje federované dotazování nad živými propojenými daty
Rozděluje zátěž mezi klienta a server omezením možností dotazování
Příklad: <https://data.gov.cz/ldf> - #LD rozhraní Národního katalogu otevřených dat



Přístupové služby pro prostorová data

Web Feature Service (WFS)

Open Geospatial Consortium

- Webová služba založená na XML
- Umožňuje prostorové dotazování a filtrování
 - např. prvky v daném obdélníku
- **Zaměření: prostorové prvky**

Příklad: Služba pro stahování katastrálních parcel podle směrnice INSPIRE provozovaná Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním

<https://services.cuzk.cz/wfs/inspire-cp-wfs.asp?service=WFS&version=2.0.0&request=getCapabilities>

Web Coverage Service (WCS)

Open Geospatial Consortium

- Webová služba založená na XML
- Umožňuje prostorové dotazování a filtrování
 - např. prvky v daném obdélníku
- **Zaměření: prostorové pokrytí**

Příklad: Služba pro stahování ortofotosnímků provozovaná Zeměměřickým úřadem

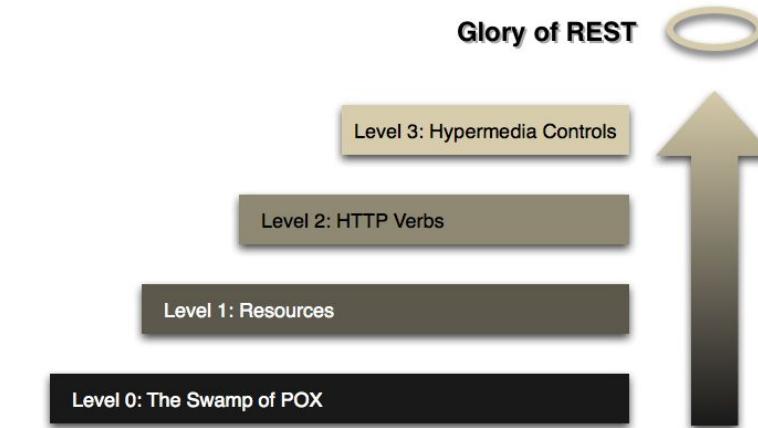
https://geoportal.cuzk.cz/WCS_OI/WCService.aspx



Přehled druhů API pro přístup k otevřeným datům a jejich dokumentací - shrnutí

druhy API, se kterými se lze setkat v otevřených datech

dokumentace takových API



#LD



W3C®