



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ**

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

**ÚSTAV POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A MULTIMÉDIÍ**

DEPARTMENT OF COMPUTER GRAPHICS AND MULTIMEDIA

**NÁZEV PRÁCE**

THESIS TITLE

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**JIŘÍ FURDA**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**doc. RNDr. PAVEL SMRŽ, Ph.D.**

**BRNO 2019**

## **Abstrakt**

Do tohoto odstavce bude zapsán výtah (abstrakt) práce v českém (slovenském) jazyce.

## **Abstract**

Do tohoto odstavce bude zapsán výtah (abstrakt) práce v anglickém jazyce.

## **Klíčová slova**

Python, Elasticsearch, Vue, Flask, facet

## **Keywords**

Python, Elasticsearch, Vue, Flask, facet

## **Citace**

FURDA, Jiří. *Název práce*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta informačních technologií. Vedoucí práce doc. RNDr. Pavel Smrž, Ph.D.

# Název práce

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana doc. RDNr. Pavla Smrže, Ph. D. Další informace mi poskytl... Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....

Jiří Furda  
24. dubna 2019

## Poděkování

V této sekci je možno uvést poděkování vedoucímu práce a těm, kteří poskytli odbornou pomoc (externí zadavatel, konzultant, apod.).

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Dosavadní stav</b>	<b>3</b>
2.1	Webové portály . . . . .	3
2.1.1	Cordis . . . . .	3
2.1.2	Funding and Tenders . . . . .	4
2.2	Python . . . . .	4
2.3	Flask . . . . .	4
2.4	Vue . . . . .	5
2.4.1	Vue Router . . . . .	5
2.4.2	Vuex . . . . .	5
2.5	Elasticsearch . . . . .	6
2.5.1	Dotazy . . . . .	6
2.5.2	Základní struktura . . . . .	7
2.5.3	Fasetové vyhledávání . . . . .	8
2.5.4	Plnotextové vyhledávání . . . . .	8
2.6	Vývoj webu . . . . .	8
2.6.1	MVC architektura . . . . .	8
2.6.2	Responsivita . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Současný stav</b>	<b>10</b>
3.1	Podoba portálu . . . . .	10
3.2	Obsah portálu . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Implementace</b>	<b>11</b>
4.1	Portál . . . . .	11
4.1.1	Fasetové vyhledávání . . . . .	11
4.1.2	Vue komponenty . . . . .	11
4.1.3	Vyhledávání . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Závěr</b>	<b>13</b>
5.1	Možnosti pokračování . . . . .	13
	<b>Literatura</b>	<b>14</b>

# Kapitola 1

## Úvod

Webové portály Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Cílem je Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Pro toto téma jsem se rozhodl, protože mám k webovým technologiím blízko již od dětství a chci v tomto směru nadále rozvíjet své znalosti.

V první kapitole Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## Kapitola 2

# Dosavadní stav

### 2.1 Webové portály

Webový portál je druh webové stránky, která shromažďuje informace z vícero různých zdrojů a uživateli ty nejrelevantnější informace prezentuje uživateli shromážděné na jednom místě. Zpravidla je umožněno na portálu v těchto informacích vyhledávat. Velmi časté je také zakomponování autentizace uživatele a podle jeho role jsou mu zpřístupněny různé části daného portálu. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

#### 2.1.1 Cordis

The Community Research and Development Information Service je portál provozovaný Evropskou Unií (dále jen EU) sloužící jako hlavní zdroj výsledků projektů, sponzorovaných v rámci programů EU pro výzkum a inovaci. Na jednom místě veřejně poskytuje informace jak o těchto projektech, tak i o jejich účastnících, o hlášeních, vědeckých zprávách a publikacích. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor.

Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

### 2.1.2 Funding and Tenders

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## 2.2 Python

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## 2.3 Flask

Flask je open source webový micro-framework napsaný v programovacím jazyce Python. Klíčový znak micro-frameworků je co nejmenší nebo i nulová závislost na externích knihovnách. Flask si klade za cíl udržet co nejjednodušší jádro, ale zároveň se soustředí na možnost tento základ jednoduše rozšířit. Smyslem Flasku je být základním kamenem pro jakoukoliv webovou aplikaci. Z tohoto důvodu na rozdíl od ostatních frameworků neobsahuje žádnou abstrakci databázové vrstvy nebo knihovnu pro formuláře. Tohoto lze docílit použitím některého z rozšíření.

Ve svém základu využívá šablonovací jazyk Jinja2 zjednodušující udržení konzistentní struktury stránek. Poskytuje například dědičnost šablon nebo znovupoužitelné bloky a dokáže se vypořádat s bezpečnostními útoky typu XSS (Cross Site Scripting). Druhou knihovnou, kterou Flask využívá je Werkzeug - jedna z nejpokročilejších knihoven pro rozhraní brány webového serveru (anglicky WSGI neboli Web Server Gateway Interface), které umožňuje webovou aplikaci provozovat nezávisle na technologii použité na serveru.

Tento framework využívá například sociální síť Pinterest nebo síťová dopravní společnost Lyft (podobná službě Uber)

## 2.4 Vue

V dnešní době jsou webové prohlížeče stále schopnější a výkonnější. Díky tomu se stává trendem přenášet stále větší části webové aplikace ze serveru na stranu klienta. Toho je docíleno pomocí programovacího jazyku JavaScript. V současné době se nejvíce využívá knihovna jQuery, ale začali se objevovat pokročilejší frameworky jako například React, Angular a v neposlední řadě Vue.

Vue je progresivní framework - přizpůsobuje se složitosti projektu. Podobně jako dříve zmiňovaný Flask se nejedná o rozsáhlý framework, jehož části by jste vypínali, ale jedná se o základní framework, který můžete dále rozšiřovat. Díky tomuto přístupu učební křivka není tak strmá, jako u konkurenčních frameworků. Jediné, co člověku pro začátek práce s Vue stačí je být obeznámen s HTML a s čistým JavaScriptem.

Jedna z předností tohoto frameworku je jednoduchost obousměrné vazby dat. Tato vazba znamená, že hodnota proměnné v jazyce JavaScript je synchronizována s hodnotou v objektovém modelu dokumentu (DOM) a to stejné platí i v opačném směru. V praxi může být tato funkce využita například v internetovém obchodě, kdy uživatel klikne na tlačítko „Přidat do košíku“, které pouze rozšíří pole košíku o další produkt. Bez jakéhokoliv dalšího úsilí komponenty, závislé na této proměnné zaznamenají změnu a automaticky provedou odpovídající akce - košík přepočítá celkový počet vybraného zboží, celkovou cenu nákupu, zlevní se cena daného produktu, při koupi dalších kusů apod.

### 2.4.1 Vue Router

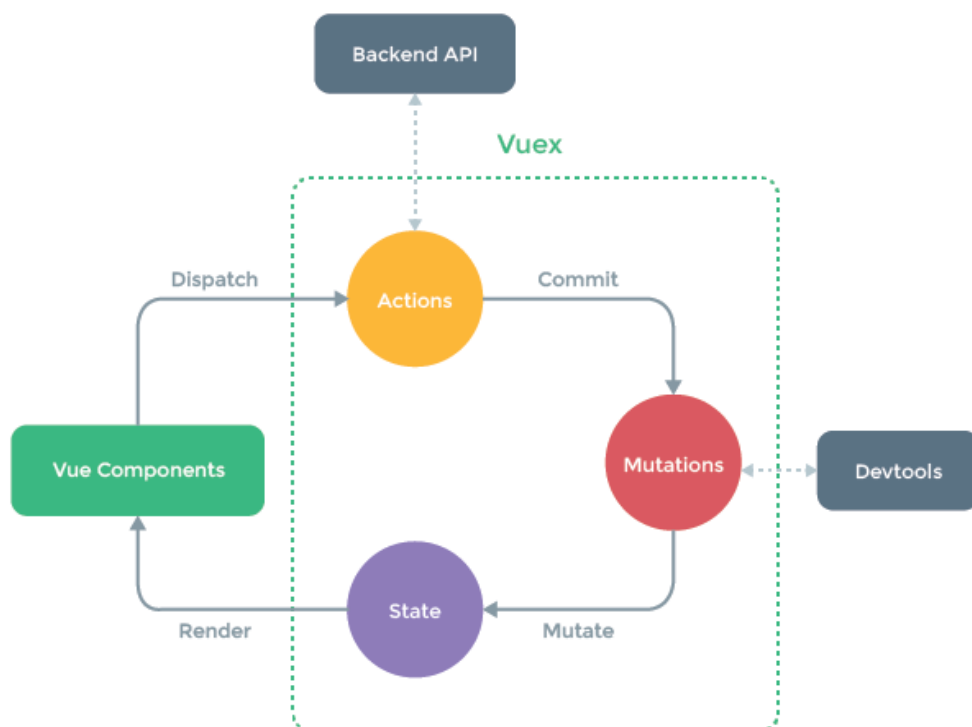
Mezi oficiálně podporované knihovny patří například Vue Router, umožňující tvorbu jednostránkové aplikace, kdy se načte pouze jediná stránka a pomocí JavaScriptu a asynchroniích požadavků se mění části obsahu webu. Server v takovém případě slouží pouze jako úložiště dat a veškerou prezentaci se stará strana klienta.

### 2.4.2 Vuex

Dalším oficiálním rozšířením je Vuex, knihovna pro správu stavu. Pokud se v aplikaci používá více komponent, které využívají stejnou proměnnou, brzy se zdrojový kód stává neudržitelným.

V této chvíli je vhodné využít knihovnu Vuex. Jejím účelem je udržovat centrální stav proměnných, které jsou sdíleny napříč různými komponentami v aplikaci.





Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## 2.5 Elasticsearch

Elasticsearch je volně šiřitelný vyhledávač umožňující rychlé vyhledávání ve velkém množství dat.

Oproti relačním databázím nenabízí propojovací dotazy, a proto je nutné ukládaná data denormalizovat. Díky tomu jsou ale data a jejich metadata v těsné blízkosti a tím je docíleno rychlé fulltextové vyhledávání.

### 2.5.1 Dotazy

Pro komunikaci s touto databází se využívá Query DSL - dotazy aplikačního rozhraní REST ve formátu JSON.

Obsah dotazu může vypadat například následovně:

```
{
  "query": {
    "match": {
      "address": "mill lane"
    }
  }
}
```

Na tento dotaz můžeme od serveru dostat tuto odpověď

```
\blindtext
```

## Kontext

Dotazy v Elasticsearch se rozlišují na dva základní typy - kontext dotazu (query) a kontext filtru. První z nich se dá lidsky přeložit do otázky „Jak moc dokument splňuje dotaz?“. V tomto případě se u každého výsledku počítá skóre relevance, podle kterého jsou ve výsledné odpovědi dokumenty sestupně řazeny.

### 2.5.2 Základní struktura

Základní struktura databáze Elasticsearch se na první pohled od tradičních relačních databází velmi neliší, ke spoustě pojmů se dá najít ekvivalent.

#### Uzel a shluk

Pod pojmem uzel (anglicky node) se skrývá server, ve kterém jsou uložena data. Uzel v rámci databáze může být jeden nebo jich může být i více a každý bude obsahovat pouze určitou část dat. Tyto uzly jsou seskupeny do shluku (anglicky cluster).

#### Dokument

Dokument je základní jednotka dat, které může být zaindexována. Obsah dokumentu je zapsán ve formátu JSON. V relační databázi lze dokument přirovnat k řádku tabulky.

#### Index

Skupina dokumentů s podobnou strukturou se nazývá index. Ekvivalentem v relačních databázích by v tomto případě byla tabulka.

#### Střepy

Elasticsearch nabízí možnost index rozdělit na střepy (anglicky shards), které mohou být uloženy v různých uzlech. Tuto možnost je vhodné využít především při práci s indexy s velkým obsahem dat. Díky rozdělení docílíme distribuování zátěže a lze využít paralelní zpracování, tudíž bude zpracování dotazu odbaveno výrazně rychleji. Přístup k takto rozděleným indexům se nijak nemění a pro uživatele je tento proces naprosto transparentní.

## Repliky

Obdobně lze využít i repliky. Zde se ovšem data indexu nerozdělují, ale naopak duplikují. Díky uložení těchto replik mezi více uzly může systém být robustnější a dokáže fungovat i v případě selhání části shluku. I v tomto případě je umožněno vyhledávat paralelně.

### 2.5.3 Fasetové vyhledávání

S velkým množstvím dat přichází potřeba obsah podle určitých kritérií zúžit. K tomuto účelu slouží filtry a fasetové vyhledávání (někdy také označována jako fastová navigace - anglicky faceted search nebo faceted navigation). Využití faset je ale pokročilejší než použít filtry, protože fasetová navigace umožňuje využít hned několik filtrů najednou.

V Elasticsearch je možné tuto navigaci vytvořit pomocí tzv. kyblíkových agreagací (angl. bucket aggregations). Jednoduše řečeno, se pro dokumenty vytvoří kyblíky, kde každý z kyblíku odpovídá určitému kritériu. Pokud dokument toto kritérium splňuje, je do kyblíku vložen.

### 2.5.4 Plnotextové vyhledávání

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## 2.6 Vývoj webu

### 2.6.1 MVC architektura

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris.

Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

### 2.6.2 Responsivita

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## Kapitola 3

# Současný stav

### 3.1 Podoba portálu

### 3.2 Obsah portálu

Stávající portál umožňoval vyhledávat pouze projekty a vědecké zprávy. Tento obsah lze rozšířit o výzvy Evropské komise k předkládání návrhů [<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-search;programCode=null;typeCodes=1>]. Samotné výzvy ale zaštiťují mnoho témat a sami o sobě neobsahují mnoho informací, ty se vztahují až ke konkrétním tématům. Proto jsem se rozhodl do portálu nepřidat výzvy ale témata.

Pro tyto účely jsem využil aplikační rozhraní nabízené přímo portálem Fundings and Tenders [<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/support/apis>], které potřebná data nabízí ve formátu JSON

## Kapitola 4

# Implementace

### 4.1 Portál

#### 4.1.1 Fasetové vyhledávání

Některé s využívaných faset obsahují i stovky položek a jejich hodnoty mají často dlouhé názvy. Jejich zobrazení v postranním panelu jsem považoval za nedostatečné, proto jsem se rozhodl toto řešení oproti předchozímu portálu přepracovat s využitím technologie Vue. Pro každou z faset jsem vytvořil dvě komponenty - položku v postranním panelu a modální okno.

#### 4.1.2 Vue komponenty

##### Postranní panel

Tento panel je tvořen Vue komponentou sidebar-facet-list, která pro každý faset vytvoří instanci komponenty sidebar-facet. Ve výchozím stavu tento panel nabízí nejvýše pět nejčastěji vyskytujících se hodnot daného fasetu. Ty jsou postupně nahrazovány zvolenými hodnotami. Další hodnoty s menším výskytem jsou dostupné v modálním okně.

##### Modální okno

Okna jednotlivých faset jsou tvořena instancemi Vue komponenty modal-facet. O jejich vytvoření se stará komponenta modal-facet-list. Rozsáhlejší výpis možností daného fasetu se nyní zobrazují v modálním okně. Zde je možnost současně vidět podstatně více možností a také je možné vypsát jejich hodnoty v plném znění. V tomto okně je obsaženo vstupní pole, které asynchronními dotazy na Elasticsearch vyhledává mezi možnostmi daného fasetu.

##### Fasetová možnost

Jednotlivé fasetové možnosti jsou reprezentovány komponentou option-facet, která zobrazuje zaškrťovací pole, název dané možnosti a počet výsledků aktuálního vyhledávání obsahující tuto možnost. Při zaškrtnutí možnosti se její data zkopírují do proměnné checkedOptions příslušného fasetu. Tato komponenta se vyskytuje jak v modálním okně, tak i v postranním panelu.

## **Inicializace dat**

Na každé stránce portálu se vyskytuje právě jednou komponenta `init-facet-data`, která jednorázově obstará naplnění proměnných programovacího jazyka JavaScript.

### **4.1.3 Vyhledávání**

Samotné vyhledávání obstarává třída `IndexSearch`, při svém vytvoření uloží vstupní parametry a sestaví dotazy pro Elasticsearch

#### **`buildSearch()`**

První z dotazů je vytvořen touto metodou, která zpracuje všechny GET parametry protokolu HTML a v případě shody jejich názvů s některým z faset, přidá tuto hodnotu do dotazu. Tento dotaz se využívá pro hledání v modálním okně fasetu.

#### **`buildAggregationsSearch()`**

Druhý dotaz vzniká rozšířením dotazu z metody `buildSearch()`. Je obohacen o agregaci fasetových hodnot, které jsou poté zobrazeny v postranním panelu.

#### **`prepareLayoutData()`**

Poté co byly zmíněné dotazy vykonány je třeba výsledky zpracovat a připravit pro předání do odpovídajících Vue komponent.

## Kapitola 5

# Závěr

Cílem této práce bylo Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Řešení této práce mi bylo přínosné především rozšířením obzorů v oblasti práce s neregulární databází a také využitím Vue.

### 5.1 Možnosti pokračování

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.



# Literatura