

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

GJA - Grafická uživatelská rozhraní v Javě
Rezervační systém pro VZS Brno město

Alena Tesařová (xtesar36)
Pavel Witassek (xwitas00)
Aleš Postulka (xpostu03)
Petr Kohout (xkohou14)
Pavel Kohout (xkohou15)

16. prosince 2020

1 Zadání

V rámci projektu jsme dělali rezervační systém pro Vodní záchrannou službu Brno-město (dále jen VZS). Do teď VZS využívala systém Reservio na vytváření registrací k událostem, ale nevyhovovalo jim z mnoha důvodů – neobsahuje notifikace pro členy, mobilní aplikace nemá uživatelsky přívětivé rozhraní, nelze si poznamenat žádné poznámky k akci, není zde možnost vložit přílohy k akci a není možné jednoduše komunikovat se členy, kteří se přihlásili na akci (poslat email, chatovat atd.). V dalším průzkumu jsme nenašli systém, který by byl zdarma a uspokojil požadavky VZS. Rozhodli jsme se proto na implementovat rezervační systém na akce, který:

- obsahuje přihlášení, registraci, formulář pro zapomenuté heslo,
- umožní založit a editovat akce (název, poznámka, vybrat místo akce z mapy, datum, kdy je možné se z akce odregistrovat, kapacita akce, úvodní fotka, přílohy),
- umožní editovat číselník pozic, na které je možné se hlásit u akce,
- umožní se registrovat členům na akci, přičemž je nutné hlídat, jestli již není po akci, jestli jsou ještě volná místa na akci a zároveň, jestli je akce určena pro tohoto uživatele (existují akce jen pro členy a když jsem externista, neměla by se mi akce zobrazit) – všechny registrace musí schválit admin,
- umožní poslat notifikaci nebo e-mail všem, co jsou přihlášení na akci ("nezapomeňte si vzít ..."),
- umožní posílat i hromadné notifikace bez specifikování akce (výhodné, kdy je například stav bdělosti a členi jsou svolávání na pomoc)
- u akce nabídne chat, kde si můžou účastníci psát

2 Úvod

Úkolem projektu bylo vytvořit aplikaci, která umožní základní operace běžného rezervačního systému. Avšak tento rezervační systém bude rozšířený o systém notifikací, chatu u akce a bude připraven na napojení mobilní aplikace. V sekci 3 popíšeme strukturu projektu a způsob spuštění. Dále v sekci 4 vyjmenujeme použité technologie a nakonec v závěru dokumentace ukážeme i statistiky a zhodnotíme naši práci.

3 Spuštění a struktura projektu

Rozhodli jsme se pro projekt použít framework **Spring**, jelikož je jednoduché ho kombinovat s více technologiemi a má velmi dobrou dokumentaci. Základní struktura projektu pak vychází ze standardní šablony pro spring projekty, kterou jsme si nechali vygenerovat pomocí **Spring Initialize**¹.

Jádrem aplikace je nastavení Spring Security, kde bylo nutné nadefinovat, na které URL se může uživatel dostat bez přihlášení. Přihlašování zajišťuje AuthenticationManager od Springu.

Nutné bylo vyřešit **přihlašování** pro REST a aplikaci a dále zajistit, aby veškerá logika aplikace byla přístupna na jednom místě. Proto jsme při analýze požadavků dospěli k následujícímu řešení. Ve složce *controller* jsou třídy pracující s databází, které vykonávají veškerou logiku a převádí dto na entity (a obráceně). **Dto** jsou pomocné modely, které zrcadlí jednotlivé entity se kterými pracuje rest a view (web). Největší výhodou dto je, že díky nim omezíme přístup k atributům, které nejsou pro web či rest důležité (například, když chceme zjistit všechny role, nepotřebujeme znát uživatele dané role a zároveň předejdeme rekurzi při serializaci entit přes rest. Ostatní složky a vysvětlení jsou zobrazeny v následujícím seznamu.

```
main
├── java
│   ├── config - konfigurační soubory
│   ├── controller - složka pro umístění kontrolérů
│   ├── dto - složka pro kopie entit, se kterými pracujeme ve view a restu
│   ├── entity - databázové entity
│   ├── links - odkazy, kterým bude REST API rozumět
│   ├── model - pomocné modely (například pro chybové hlášky nebo chat)
│   ├── repository - repository k vykonávání dotazů do databáze (hibernate) .2 request - modely pro žádosti
│   ├── rest - kontrolety pro rest api
│   ├── security - spring security
│   ├── service - práce se službami jako například email, firebase, notifikace atd.
│   └── view - beany pro vyrenderování html stránek
├── resources .2 mail-templates - emailové šablony
│   └── application.properties
└── webapp
    ├── resources - css, js, obrázky.
    └── WEB-INF
```

3.1 Spuštění

1. nastavit připojení k MySQL v application.properties
2. `mvn spring-boot:run` (ve windows spustit přes mvnw.cmd)
3. otevřít `http://localhost:9000/`

Další možnost zobrazení a vyzkoušení projektu je přes **heroku** na url: `https://zachranka-gja.herokuapp.com/login`.

¹<https://start.spring.io/>

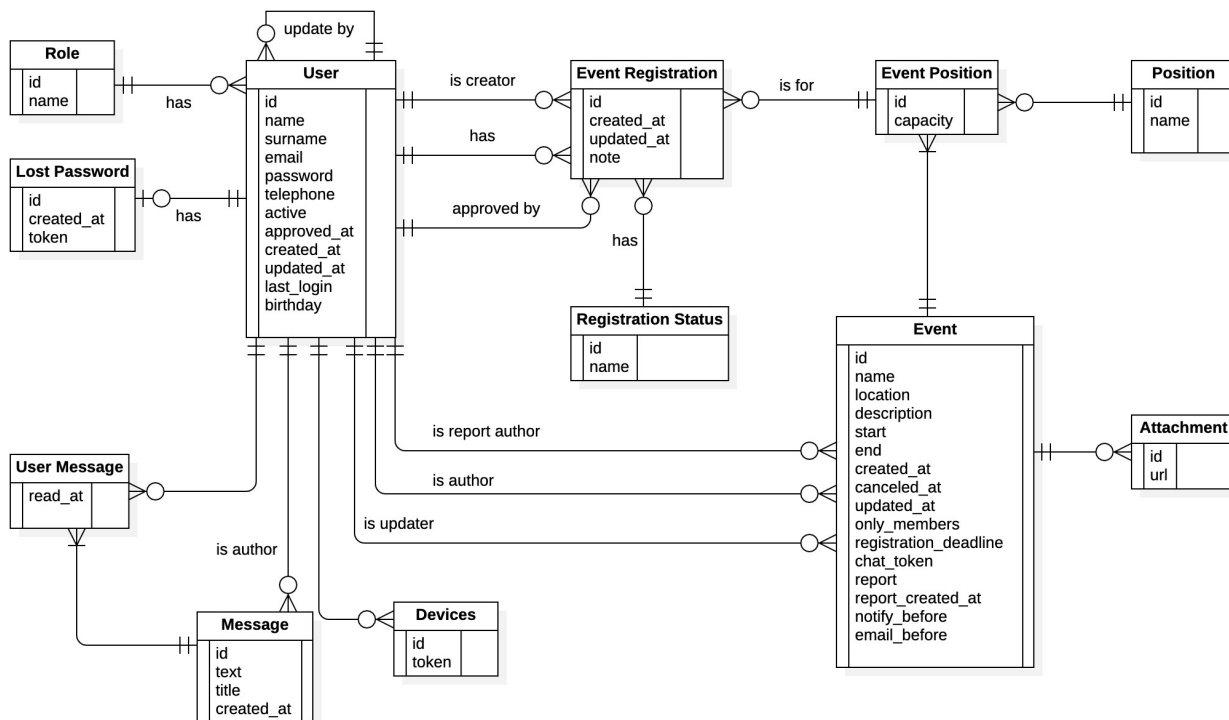
4 Použité technologie a nástroje

Projekt je z 52% Java a zbytek je HTML, JS a CSS. Použité technologie:

- Spring (rest, security, mail)
- Hibernate
- Maven
- Primefaces
- Firebase (realtime databáze pro chat, cloud service pro notifikace, storage na ukládání souborů u chatu)
- Heroku – na deploy <https://zachranka-gja.herokuapp.com/login>
- Gitlab – verzovací systém
- Jira – zadávání úkolů

5 Návrh

Na obrázku 1 je vidět vytvořené schéma DB. Kromě událostí, registrací a informací o uživateli si ukládáme i tokeny zařízení, ze kterých se uživatel přihlásil (abychom mu na dané zařízení mohli posílat notifikaci). Tyto notifikace (neboli zprávy) jsou ukládány v tabulce *Message* a je k ní navázaná tabulka *User Message*, abychom věděli, v jaký moment byla zpráva přečtena. Poslední zajímavou tabulkou je *Event Registration*, podle které víme, kteří uživatelé jsou přihlášení na akci (přihlašující se na konkrétní pozici, proto vazba na *Event Position*) a v jakém stavu je jejich registrace (*Registration status*). Základní role (tabulka *Role*) uživatele jsou *externista*, *administrátor* a *člen*.



Obrázek 1: Schéma databáze

6 Ukázka použití REST rozhraní

localhost:9000/api/auth/login

POST localhost:9000/api/auth/login

Send Save

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies Code

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON

```
1 {
2   "email": "zulu@email.com",
3   "password": "asdfghjkl"
4 }
```

Body Cookies Headers (11) Test Results

Status: 200 OK Time: 146 ms Size: 568 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
1 {
2   "email": "zulu@email.com",
3   "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJzdWIiOiJ6dWx1QGVtYWIsLmVybSIsInJvbGVzIjpbeyJhdXRob3JpdHkiOiJhZG1pbjI9XSwiaWF0IjoxNjA3Nzk0NDYLCj1eHAiOiJlY2M3OTgwMDJ9",
4   "FGw1cqxPgVYBdME700yujCC6TFd00XB5Jh1KdKDomGc"
5 }
```

(a) Přihlášení přes rest a vygenerování tokenu

GET localhost:9000/api/users

Send

Params Authorization Headers (8) Body Pre-request Script Tests Settings

Headers 6 hidden

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	Authorization	Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJzdWIiOiJ6dWx1QGVtYWIsLm...			
<input checked="" type="checkbox"/>	Content-Type	application/json			
	Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (11) Test Results

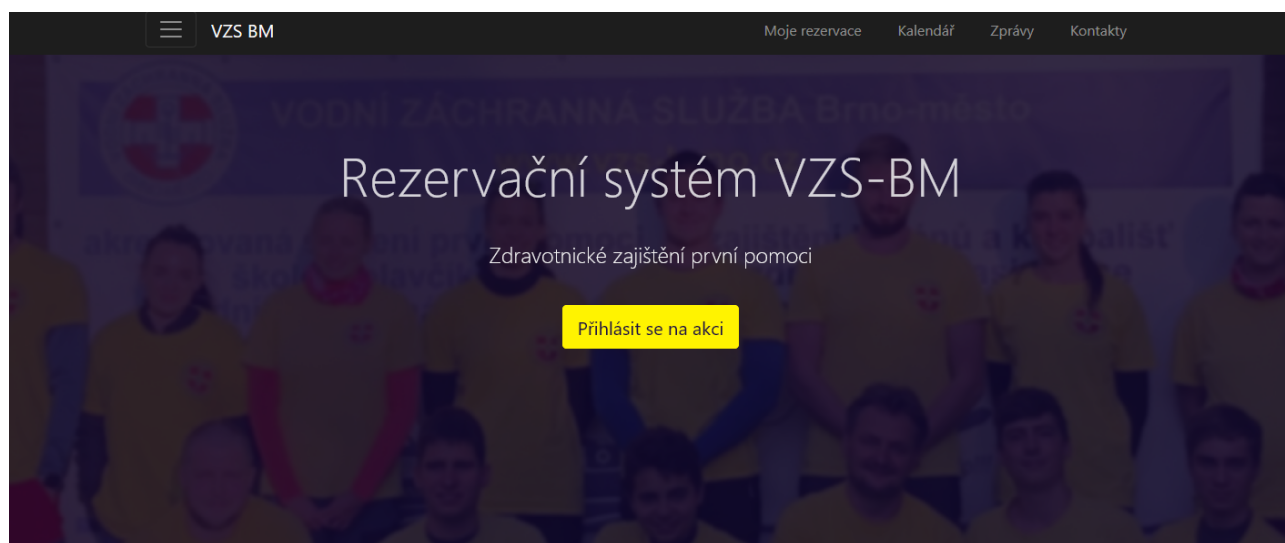
Status: 200 OK Time: 43 ms Size: 4.88 KB Save

Pretty Raw Preview Visualize JSON

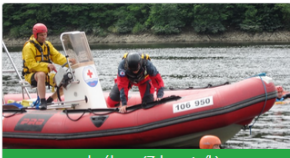
```
1 {
2   "id": 1,
3   "createdAt": "2020-09-16T15:39:02.000+00:00",
4   "updatedAt": "2020-12-12T17:20:22.000+00:00",
5   "userRepository": null,
6   "name": "Britanney",
7   "surname": "Ciaran",
8   "email": "zulu@email.com",
9   "password": "$2a$10$507DMXxX/P9moa1a8F/NKe9bbn24ibgkS1n0S4GyPq5/cTuQUxpR2",
10  "telephone": "+420604605508",
11  "active": true,
12  "approvedAt": "2021-01-04T13:06:19.000+00:00",
13  "lastLogin": "2020-12-12T17:20:22.000+00:00",
14  "birthday": "2020-10-05T22:00:00.000+00:00",
15  "photo": "uploaded_files/users/1/ttt (2).png",
16  "lostPassword": null,
17  "role": {
18    "id": 3,
19    "createdAt": "2020-12-01T13:28:00.000+00:00",
20    "updatedAt": "2021-08-30T15:53:30.000+00:00",
21    "name": "administrátor"
22  },
23  "updater": {
24    "id": 1,
25    "createdAt": "2020-09-16T15:39:02.000+00:00",
26  }
```

(b) Získání všech uživatelů přes rest

7 Ukázka aplikace



Nadcházející rezervace




schváleno (Zdravotník)

Den za obnovu lesa
Začátek: 17.12.2020 00:00

Ahoj, rád bych vás všechny i s doprovodem pozval na akci Den za obnovu lesa 2020 pořádanou společností Lesy ČR. Jednou z lokalit v letošním ročníku je i les u autocampu...

VMP - 8 volných míst
Zdravotník - 1 volné místo
Školitel - 10 volných míst
Vloženo 30.07.2020 (Jana Nováková)

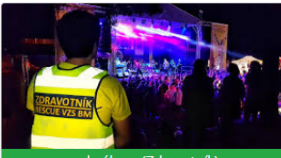


čeká na schválení (Zdravotník)

Plavecké závody
Začátek: 17.12.2020 07:00

Letos na milénové, pozor

Zdravotník - 30 volných míst
Vloženo 12.12.2020 (Brittaney Ciaran)



schváleno (Zdravotník)

Ohňostroje Ignis brunensis
Začátek: 15.08.2021 11:07

Přehrada

VMP - 5 volných míst
Vloženo 24.07.2020 (Brittaney Ciaran)

Kalendář

< > Nyní

prosinec 2020

Měsíc Týden Den

po	út	st	čt	pá	so	ne
30.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
					14:12 Pomoc, topí se	

Obrázek 3: Hlavní strana aplikace

Zprávy od náčelníka



Den za obnovu lesa

Přidáno: 15.12.2020 16:42

nxbnxv

Potvrdit přečtení



Vánoční kvíz

Přidáno: 12.12.2020 14:42

Ahoj, dovolte mi, abych Vás pozval na zábavně-
vědomostní kvíz přes platformu Kahoot! ve čtvrtek
19.11.2020 od 19:00 o drobné ceny. Otázky budou
různých obtížností a budou z různých okruhů (vodní
záchrana, první pomoc, místopis přehrady, ...), bude to
tedy výborná možnost srovnání svých znalostí s
ostatními záchranáři a příležitost zjistit, v čem je potřeba
se do služeb zdokonalit

✓ Potvrzeno přečtení

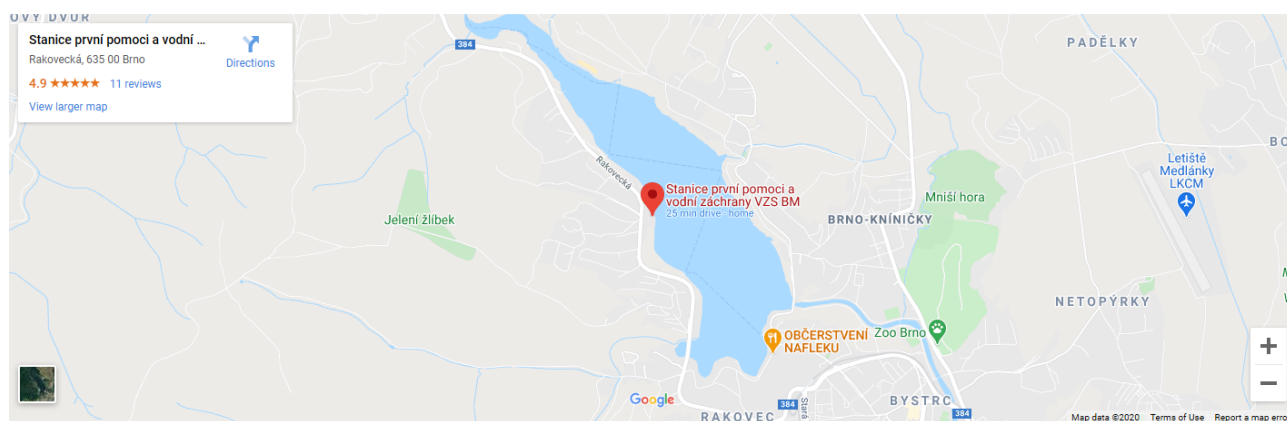


Povodně

Přidáno: 23.10.2020 04:05

POHOTOVOST! Byli jsme zavoláni ZZS, abychom pomohli
z potopami na přehradě nové mlýny. Kdo může, hned
kontaktujte Áttilu Racka.

✓ Potvrzeno přečtení



www.vzs-brno.cz

Vodní záchranná služba Brno-město, z.s.

Pisárecká 480/11

603 00 Brno

Sledujte nás



© GJA 2020

Obrázek 4: Hlavní strana aplikace – pokračování

VZS BM

Moje rezervace Kalendář Zprávy Kontakty

ČT 17.12.2020 00:00 - NE 13.06.2021 23:23

Den za obnovu lesa

Zrušit registraci Připojit se na chat

Rezervaci je možné zrušit do sobota 01.08.2020 10:58

Stav registrace

čeká na schválení

Pozice

Zdravotník

Vaše poznámka

Uložit

Popis akce

Ahoj, rád bych vás všechny i s doprovodem pozval na akci Den za obnovu lesa 2020 pořádanou společností Lesy ČR. Jednou z lokalit v letošním ročníku je i les u autocampu Obora v blízkosti Brněnské přehrady. Kdy: sobota 17. 10. od 10:00 do 16:00 Místo srazu: GPS: 49.2563703N, 16.4729097E (u zastávky BUSu č. 303 "Obora") Parkoviště: GPS: 49.2554931N, 16.4760608E (placené parkoviště v areálu AC Obora) Vyplňte prosím elektronickou přihlášku v ENERMUTu, musíme nahlásit přibližný počet našich účastníků organizátorům. Více informací v události: <https://fb.me/e/bvGz44xOq>

Přílohy k akci

Poloha

Obrázek 5: Přihlašování se na akci

8 Deploy

Pro nasazení aplikace jsme se rozhodli využít cloudové platformy **Heroku**, který v neplacené verzi přináší pár nevýhod – po 30 minutách nečinnosti je server uspán a pak první načtení trvá několik vteřin a dále je zde omezená velikost databáze (zároveň s množstvím dotazů). Největší jeho výhodou je, že v něm jde spustit Java enterprise aplikace a je zde velmi snadné nasazení přímo z Githubu. **URL:** <https://zachranka-gja.herokuapp.com/login>

9 Rozdělení práce

- **Alena Tesařová** (vedoucí) – vytváření úkolů na jire, testování a mergování na gitlabu, chat a práce s realtime DB, správa pozic (GUI a JAVA), GUI aplikace (hlavní strana, boční menu, topbar, události, přihlášení, registrace), práce s mapou (API) od seznamu
- **Pavel Witassek** – logika přihlašování + registrace, hezké URL, schéma DB, správa registrací (JAVA)
- **Aleš Postulka** – napojení Firebase, správa událostí (JAVA), stahování a načítání souborů, vytvoření entit,

- **Petr Kohout** – deploy na Heroku přes github, zprovoznění emailu, správa notifikací (JAVA+UI+Firebase), obnovení hesla
- **Pavel Kohout** – inicializační skript, správa uživatelů (GUI+JAVA)

10 Komunikační kanály

Jako tým jsme se scházeli od 5.10.2020, kde jsme si určili komunikační kanály a začali dělat podrobnou analýzu projektu. Od té doby schůzky probíhaly každý týden v úterý na platformě **Microsoft Teams** na zhruba 2 hodiny. Vždy nejprve každý představil, co udělal, a na základě toho jsme upravovali termíny a vytvářeli nové úkoly. Taskovací systém jsme používali **Jiru**. Pro rychlejší domluvu a rady během týdne jsme používali **FB messenger**.

11 Statistiky

- 321 commitů
- 9 vytvořených větví
- 41 merge requestů
- 80 splněných úkolů v Jire
- 7 dokončených Sprintů
- přes 350 hodin práce (statistiky brány z Jiry)

12 Rozvoj do budoucna

Do budoucna plánujeme vytvořit cron, který bude hlídat události a posílat notifikace (příp. emaily) jako upozornění před akcí. Dále bychom chtěli pokračovat na vývoji mobilní aplikace, která by využila vytvořené rozhraní. Zatím máme pouze nachystanou šablonu, která umí přihlášení a načtení jedné tabulky přes REST.

13 Závěr

V projektu se podařilo na implementovat hlavní funkce rezervačního systému pro VZS Brno-město rozšířené o notifikační systém a chat založený na Firebase. Aplikace byla úspěšně nasazena na heroku. Zapojili se všichni členové stejným dílem a i přes spoustu problémů s javou a naší počáteční nezkušeností s vybranými technologiemi se nám podařilo projekt dokončit v termínu.