

# **Projekt VWA**

## **Oddílový systém**

**Filip Adámek**  
**Daniil Astapenko**  
**Pavol Faško**  
**Martin Navrátil**

**Brno 2022**



# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a cíl práce .....</b>	<b>4</b>
1.1	Úvod .....	4
1.2	Cíl práce .....	4
<b>2</b>	<b>Seznámení se zadáním.....</b>	<b>5</b>
2.1	Popis zadání .....	5
<b>3</b>	<b>Návrh aplikace .....</b>	<b>6</b>
3.1	Specifikace požadavků na aplikaci .....	6
3.2	Popis chování aplikace pomocí Use case .....	7
3.3	Popis uživatelských skupin .....	9
3.4	Návrh rozhraní pomocí drátěných modelů .....	10
3.5	Zvolené barevné schéma a fonty .....	17
3.6	Popis databáze pomocí ERD.....	18
<b>4</b>	<b>Popis realizace.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Popis testování .....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Diskuse a závěr.....</b>	<b>22</b>

# 1 Úvod a cíl práce

## 1.1 Úvod

V současné době by téměř každá společnost nebo organizace měla vlastnit svoji webovou aplikaci, jelikož to usnadňuje poskytování informací svým zaměstnancům či odběratelům. Webová aplikace je zpravidla velmi náročným produktem, a proto její vývoj je potřeba rozdělit na několik dílčích částí a postupně každou vyřešit a otestovat. V této práci si ukážeme na konkrétním příkladě, jak by takový proces mohl vypadat.

## 1.2 Cíl práce

Cílem tohoto dokumentu je popsat průběh vývoje a realizaci webové aplikace pomocí různých moderních nástrojů. Záměrem především bude návrh funkcionality aplikace, návrh grafického rozhraní a databáze a uživatelské testování.

## 2 Seznámení se zadáním

### 2.1 Popis zadání

Původní zadání zní takto:

*„S kamarády vedeme oddíl dětí. Děti máme rozděleny do skupin po 15. Za každou skupinu zodpovídají 2 vedoucí, kteří tvoří její program.*

*Potřebujeme vytvořit systém, který bude informovat rodiče o námi plánovaných akcích. Rodiče mohou mít více dětí, které mohou být v různých skupinách, měli by mít možnost sledovat program odpovídajících skupin. Rodiče by nám měli v případě nemoci nebo jiného důvodu, že se dítě nemůže dostavit, dát pomoci systému vědět, abychom případně nečekali na místě srazu na někoho, kdo nepřijde.*

*Program pro skupiny může být různý, může se odehrávat buď v našem areálu, nebo může být na různých jiných místech. Místo srazu musí být vždy dopředu v programu. Vedoucí musí mít vždy zveřejněný program minimálně jeden měsíc dopředu. Akce jednotlivých skupin se odehrávají v pravidelných časech každý týden, ale může vzniknout i akce, která je mimo termín. Dokonce může vzniknout akce, která je i pro více skupin. (Příkladem může být letní tábor). Takovouto akci potom řeší více vedoucích. Takovouto akci může založit pouze Administrátor systému a následně přidělit spolupracovníky a skupiny, kterých se tato akce týká. Rodiče vždy musí dopředu účast dětí potvrdit.*

*Jelikož se snažíme podporovat i IT gramotnost, přístup do systému budou mít i děti. Ty budou moci sledovat program, který je čeká a budou mít k dispozici propozice k jednotlivým akcím. Potřebujeme, aby náš web nesloužil pouze jako informační systém, ale také jako nástroj propagace.“*

Vzhledem k tématu zadání naše aplikace bude sloužit rodičům a jejich dětem jako relativně malý informační systém. Ale zároveň bude propagovat činnost oddílu, tj. bude zveřejňovat některý obsah pro všechny uživatele.

Systém bude nabízet rozmanité akce, kam rodiče budou schopni přidat své děti. Program a místo konání akcí budou vždycky sdílený vedoucími minimálně jeden měsíc dopředu. Samozřejmě, systém bude zobrazovat informace o každé akci a poskytovat rodičům možnost sledovat, ke kterým jsou přidány jejich děti. Akce budou probíhat v pravidelných časech, ale některé mohou být i mimo stanovené termíny a mít více skupin a více vedoucích. Takové bude vytvářet jenom administrátor systému. V případě zájmu o jakoukoliv akci, musí rodiče účast svých dětí potvrdit dopředu. Také bude možné oznámit oddílu absenci svého dítěte například kvůli nemoci nebo z nějakých jiných důvodů, aby se nezadržoval průběh akce.

Děti, stejně jako rodiče, budou moci přistoupit k systému, kde se jim zobrazí jejich budoucí akce a k tomu nějaké propozice.

## 3 Návrh aplikace

### 3.1 Specifikace požadavků na aplikaci

Jakýkoliv vývoj aplikace se vždycky začíná analýzou požadavků na daný produkt, neboť je to nezbytná podmínka k úspěšné realizaci projektu. Funkčními požadavky pro náš oddílový systém (jsou rozděleny podle typu uživatele) budou:

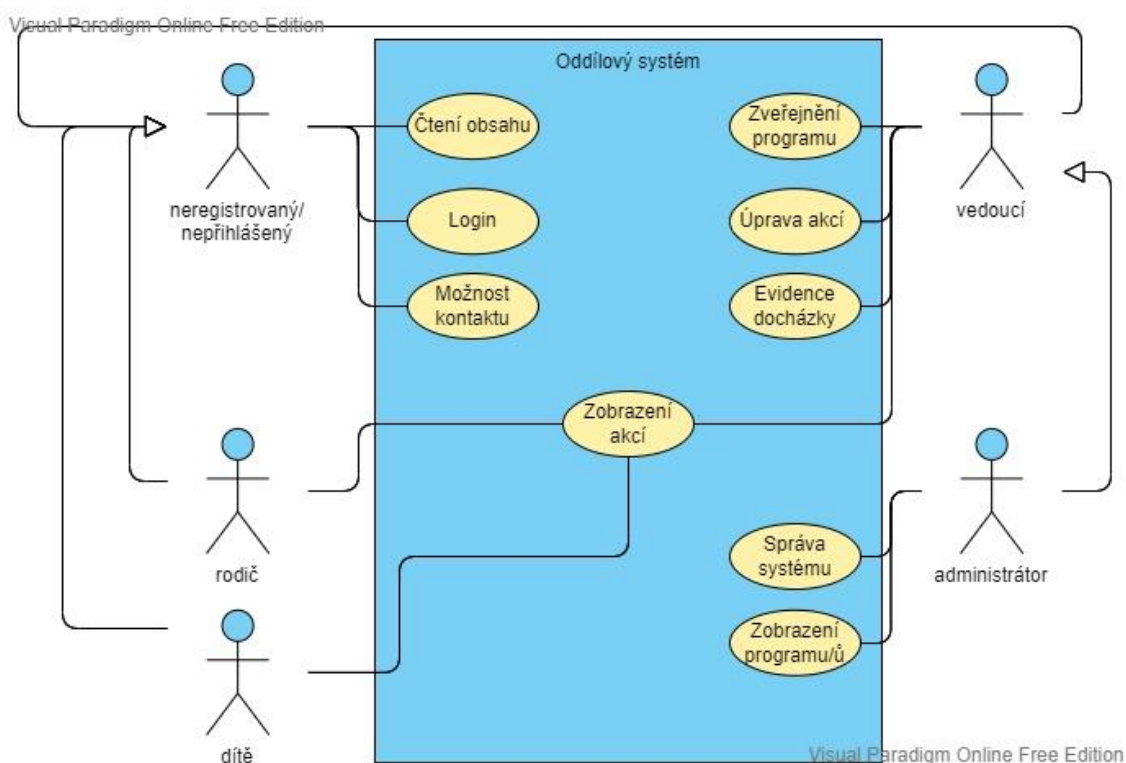
- Nezaregistrovaný/nepřihlášený uživatel
  - Čtení obsahu
  - Přihlášení do existujícího osobního účtu
  - Možnost kontaktovat oddíl
- Přihlášený uživatel (rodič)
  - Přidávání svých dětí do řádných/mimořádných akcí
  - Sledování akcí dětí a možnost přepínání mezi dětmi
  - Odhlášení dětí z akcí (absence)
  - Možnost kontaktovat vedoucí skupiny prostřednictvím emailu nebo telefonicky z kontaktů uvedených v systému
- Přihlášený uživatel (dítě)
  - Sledování svých aktuálních a budoucích akcí
  - Volba speciálních propozicí k akcím
- Přihlášený uživatel (vedoucí)
  - Prohlížení svých programů, akcí a přidělených skupin
  - Zveřejnění programů
  - Možnost evidovat docházku
  - Možnost upravit/smazat jednotlivé akce
  - Možnost kontaktovat rodiče/své kolegy/administrátora systému pomocí emailu nebo telefonicky z kontaktů uvedených v systému
- Přihlášený uživatel (administrátor)
  - Možnost schválení registrací uživatelů
  - Tvorba nových programů a přiřazení jednotlivých řádných/mimořádných akcí a také přiřazení vedoucích a skupin
  - Přidání skupin
  - Změna/odstranění programů
  - Prohlížení programů, seznamu vedoucích a skupin
  - Možnost kontaktovat vedoucí/rodiče

Pro vybudování kvalitního systému je potřeba řešit i nefunkční požadavky. Je jich celá řada a pro náš systém budou důležité tyto:

- Dostupnost
- Bezpečnost
  - Autentizace
  - Autorizace
  - Šifrování dat, zejména loginů a hesel

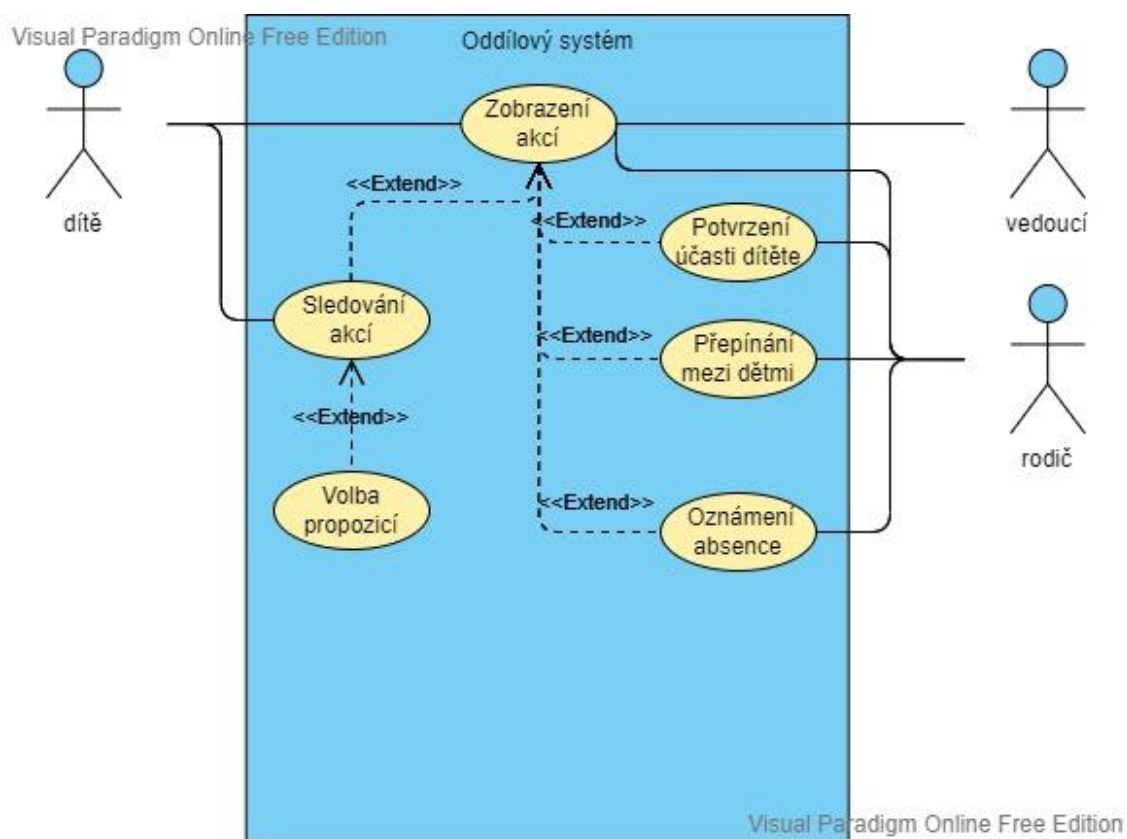
## 3.2 Popis chování aplikace pomocí Use case

Funkční požadavky uvedené v předchozí sekci lze velmi dobře zobrazit pomocí *Use case* diagramu, který jednoduše popisuje funkcionality systému. Základní diagram vypadá následně:



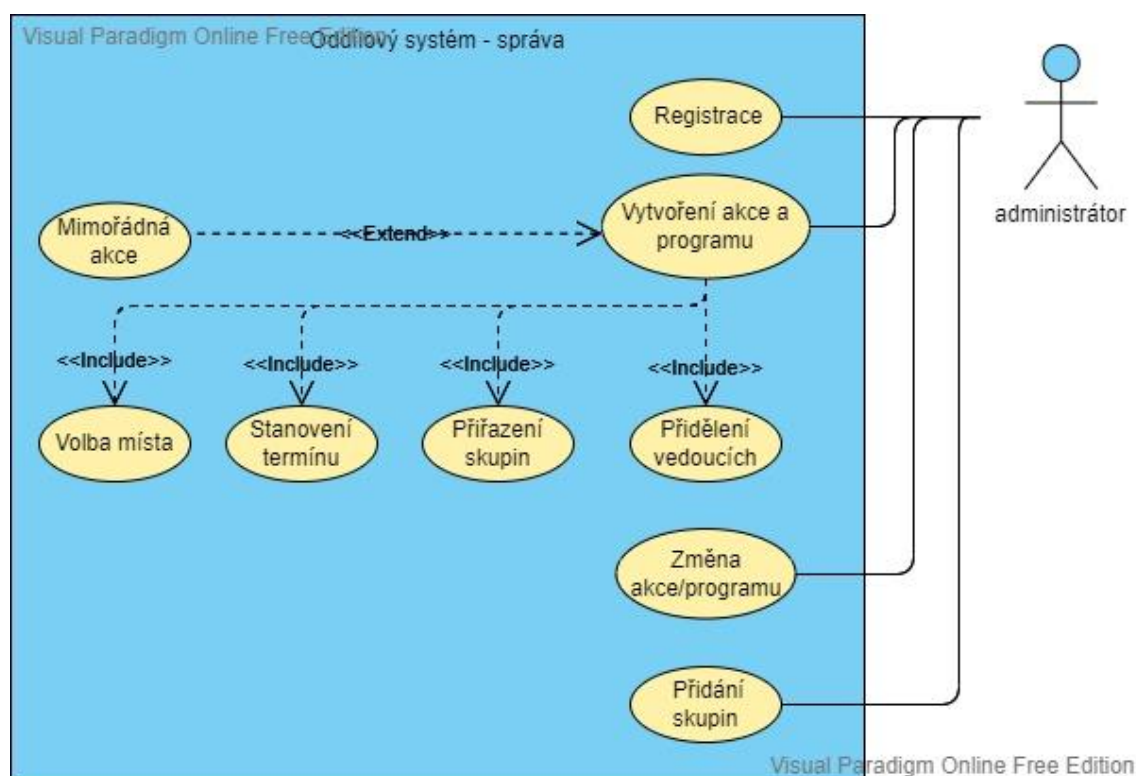
Obr. 1 Základní Use case diagram

Některé funkce byly dekomponovány do menších, aby se neporušovaly principy modelování pomocí *Use case*. Jsou to funkce **zobrazení akcí** a **správa systému**. Následují příslušné obrázky k těmto prvkům systému.



Obr. 2 Dekompozice funkce zobrazení akcí





Obr. 3 Dekompozice funkce správa systému

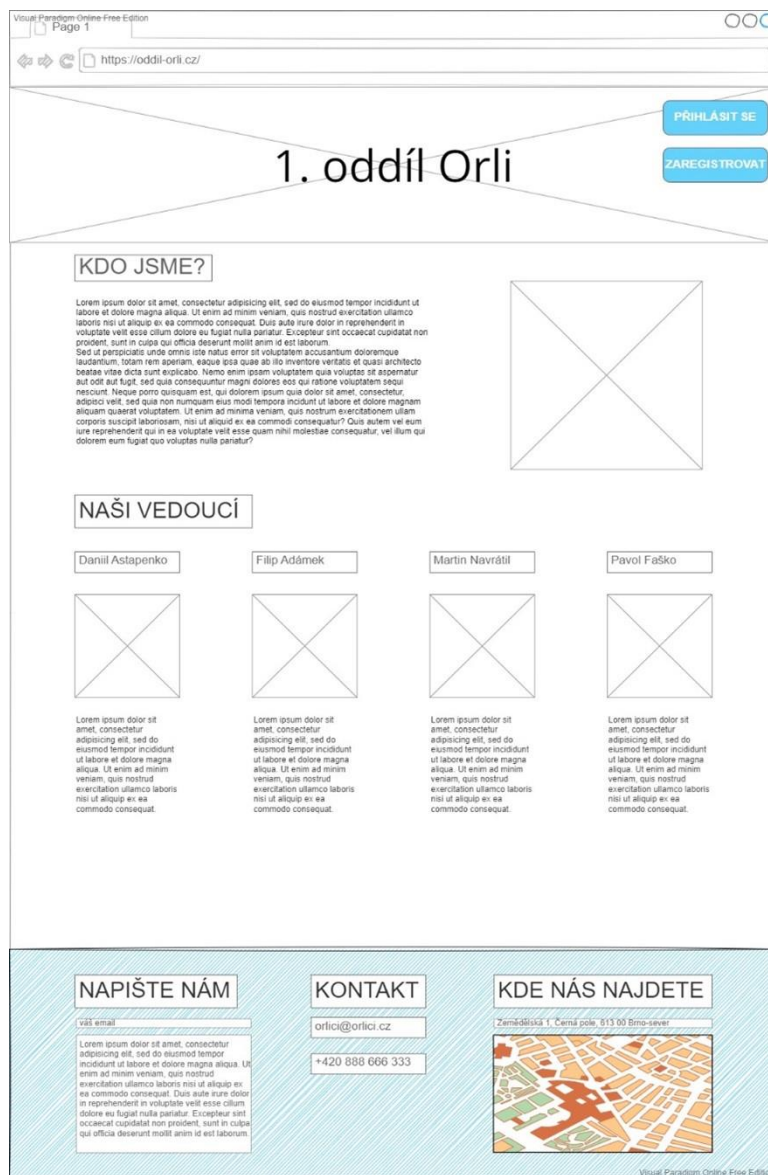
### 3.3 Popis uživatelských skupin

V minulých sekcích jsme si ukázali několik diagramů, na kterých bylo vidět různé typy uživatelů. Nejzákladnější je pro nás neregistrovaný uživatel. Ten může konzumovat obsah webu, to znamená prohlížet základní informace o našem oddílu a v případě zájmu nám může nechat své kontakty, abychom ho přidali do systému. Pokud již má vytvořený účet, tak se může jednoduše přihlásit.

Jakmile je uživatel přidán do systému, tak mu hned je přidělena nějaká *role*, která poskytuje více možností. Naší primární uživatelskou skupinou budou rodiče a jejich děti, a tak pro ně máme již vyhrazené role: *rodič* a *dítě*. Těmto dvěma typům se snažíme poskytnout co nejpodstatnější informace. Pro rodiče je nejdůležitější jeho dítě, proto může sledovat akce a přepínat se mezi svými dětmi, tj. sledovat akce různých skupin, a případně je přihlásit nebo odhlásit z konkrétní akce. Dítě stejně jako rodič má možnost sledovat akce a také si může zvolit nějaké speciální propozice k dané akci.

Dále máme ještě jednu důležitou skupinu – *vedoucí*. Ti mají možnost evidovat docházku jednotlivých dětí, sledovat a zveřejňovat programy a také upravovat akce. Posledním významným typem uživatele je *administrátor*. Ten umí všechno, co ostatní. Navíc schvaluje registrace, přidává nové skupiny, programy, akce, případně něco upravuje.

### 3.4 Návrh rozhraní pomocí drátěných modelů



Obr. 4 Drátěný model nepřihlášeného uživatele pro desktopovou verzi webu

Pro představu, jak bude web vypadat jsme připravili několik drátěných modelů. Jednoduše řečeno se jedná o náčrt vzhledu webu. Začneme s ukázkou webu pro nepřihlášeného uživatele. Tato stránka je především informativní a návštěvník webu zde nás přes tuto stránku může kontaktovat.



Požadavkem je, aby i děti měli své přihlašovací údaje a aby se mohly dívat na své aktuální a budoucí akce. Vzhled webu pro děti jsme se snažili udělat co nejjednodušší a lehce pochopitelné.

Visual Paradigm Online Free Edition

Page 1

[https://oddil-orli.cz/dite/vylet\\_do\\_prahy](https://oddil-orli.cz/dite/vylet_do_prahy)

Přihlášený uživatel: dítě

ODHLÁSIT SE


# 1. oddíl Orli

## Výlet do Prahy

Program

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur? Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur?

Datum	24. 11. 2022
Místo srazu	Klubovna na ulici Zemědělská
Čas srazu	8:00



Stravování

☐ Svíčková  
☐ Řízek  
☒ Špenát  
☐ Pstruh

Co s sebou

Svačina  
 Boty na turistiku  
 Batoh  
 Teplé oblečení

Potvrdit


NAPIŠTE NÁM

váš email  
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

KONTAKT

orlici@orlici.cz  
 +420 888 666 333

KDE NÁS NAJDETE

Zemědělská 1 Černá pole, 613 00 Brno-sever  


Visual Paradigm Online Free Edition

Obr. 6 Drátěný model dítěte detailů akce pro desktopovou verzi webu

Dítě si může i jednotlivé akce rozkliknout. Zde uvidí více informací a může si zde volit stravu.



Visual Paradigm Online Free Edition  
Page 1

https://oddil-orli.cz/rodic/dite1/prihlasky

Přihlášený uživatel: rodič

ODHLÁSIT SE

# 1. oddíl Orli

Domů | Přihlášky/Odhlášky na akce | Osobní údaje | **Josef Vrba**

Adam Vrba  
Radim Vrba

## AKCE

Výlet na Macochu

Datum	17. 11. 2022
Místo srazu	Klubovna na ulici Zemědělská
Čas srazu	8:00

Odhlásit Josef Vrba

Výlet do Prahy

Datum	24. 11. 2022
Místo srazu	Klubovna na ulici Zemědělská
Čas srazu	8:00

Odhlásit Josef Vrba

Výlet do Olomouce

Datum	1. 12. 2022
Místo srazu	Klubovna na ulici Zemědělská
Čas srazu	8:00

Přihlásit Josef Vrba

Výlet do Vídně

Datum	10. 12. 2022
Místo srazu	Klubovna na ulici Zemědělská
Čas srazu	8:00

Přihlásit Josef Vrba

Výlet do ZOO Brno

Datum	18. 12. 2022
Místo srazu	Klubovna na ulici Zemědělská
Čas srazu	8:00

Přihlásit Josef Vrba

---

### NAPIŠTE NÁM

váš email

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.


### KONTAKT

orlici@orlici.cz

+420 888 666 333

### KDE NÁS NAJDETE

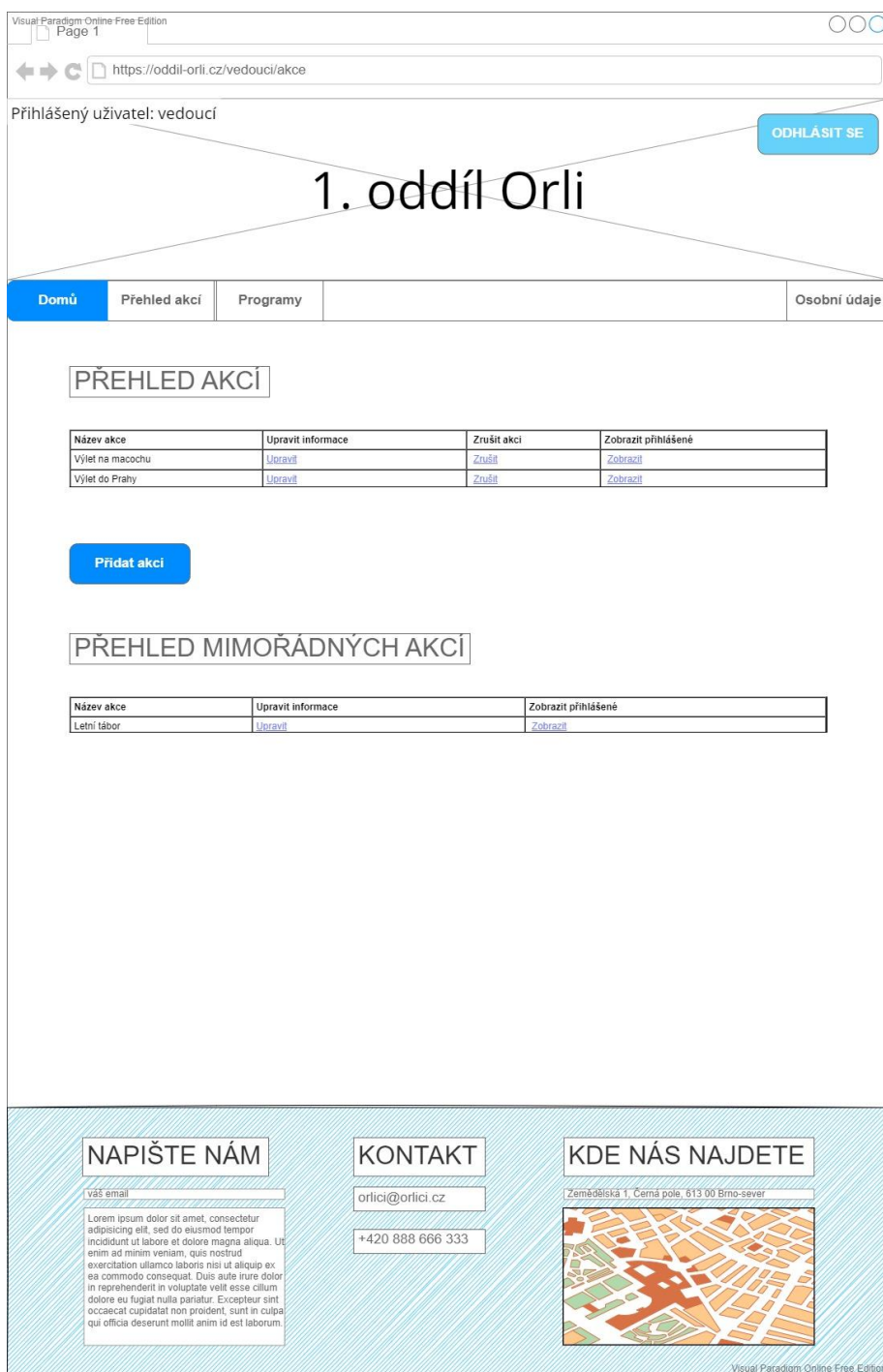
Zemědělská 1, Černá pole, 613 00 Brno-sever



Visual Paradigm Online Free Edition

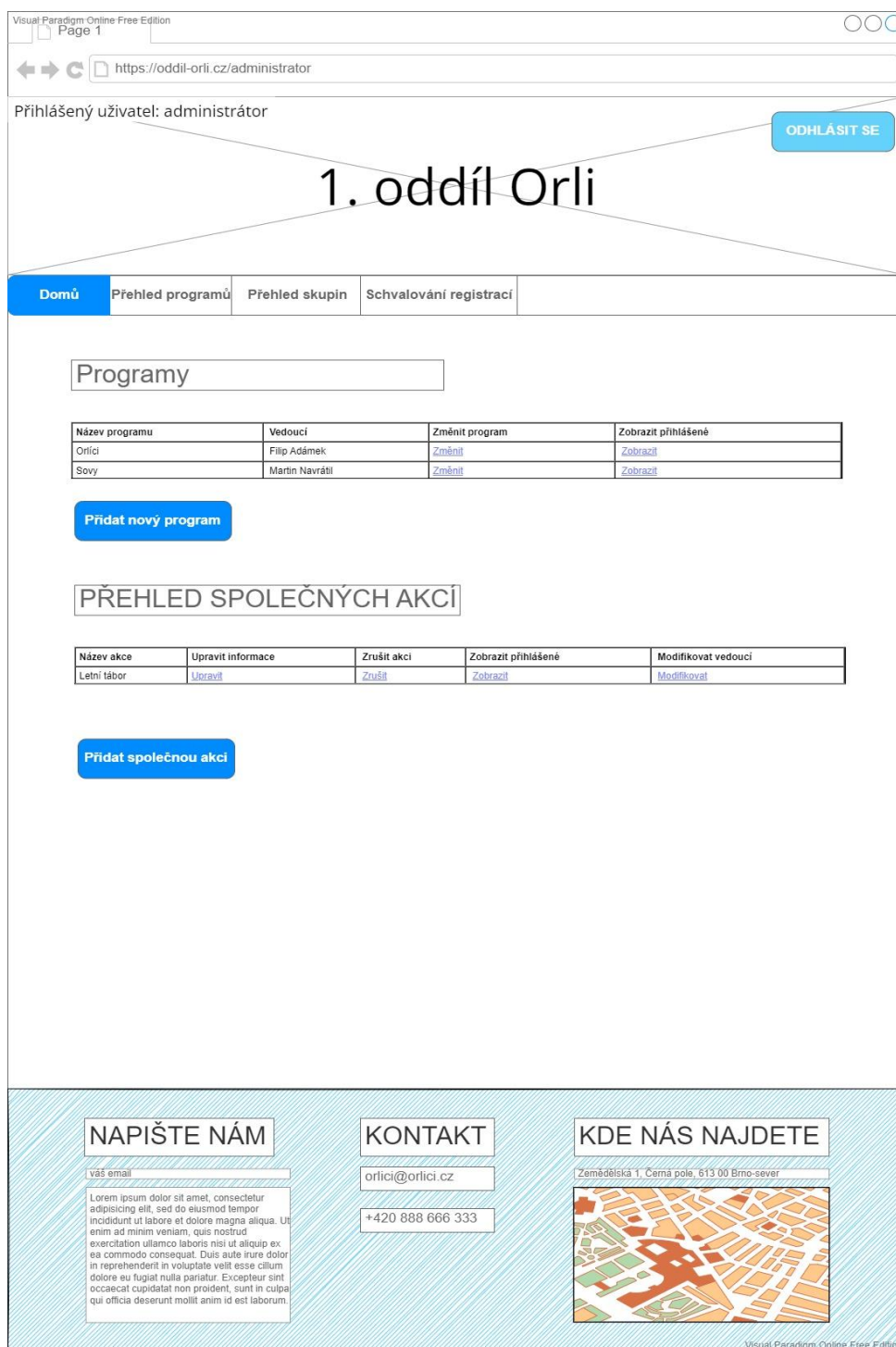
Obr. 7 Drátěný model rodiče pro desktopovou verzi webu

Pro rodiče už musí být web více funkční. Rodič najde stejné informace jako dítě, ale má možnost přihlašovat/odhlašovat svoji ratolest z akcí. Navíc pokud má rodič více dětí, musí mít možnost přepínat mezi nimi. Rodič v záložce „Domů“ najde stejné informace jako jeho dítě. Navíc zde můžeme vidět menu, ve kterém rodič může přepínat mezi svými dětmi, a přihlášky na akce.



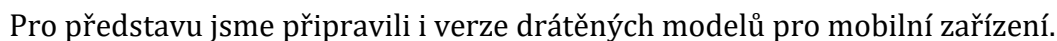
Obr. 8 Drátěný model vedoucího pro desktopovou verzi webu

Vedoucí má v záložce „Domů“ přehled o akcích stejně jako rodič a dítě. Navíc zde nalezneme záložku „Přehled akcí,“ kde vedoucí může modifikovat akce pro jeho skupinu a vidí zde i mimořádné akce, ve kterých je přidán jako vedoucí. V sekci „Programy“ pak nalezneme seznam zveřejněných programů a ty, které může zveřejnit. Musí je však vždy sdílet minimálně jeden měsíc dopředu.

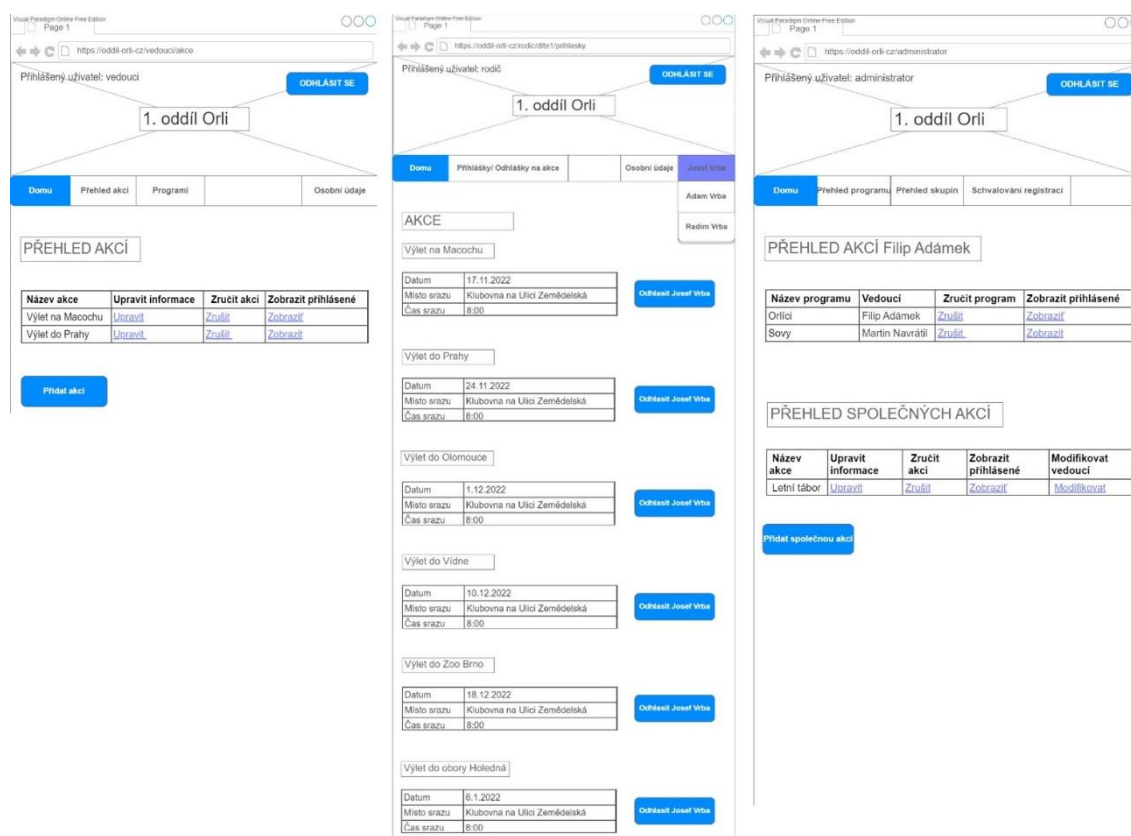


Obr. 9 Drátěný model administrátora pro desktopovou verzi webu

Administrátor vytváří nové programy a může si zobrazit seznam vedoucích a skupin. Může přidat jednotlivé akce, které mohou být i pro více skupin a jako jediný schvaluje registrace nových uživatelů a během toho přiděluje děti do programu.







Obr. 11 Vedoucí, rodič, administrátor

### 3.5 Zvolené barevné schéma a fonty

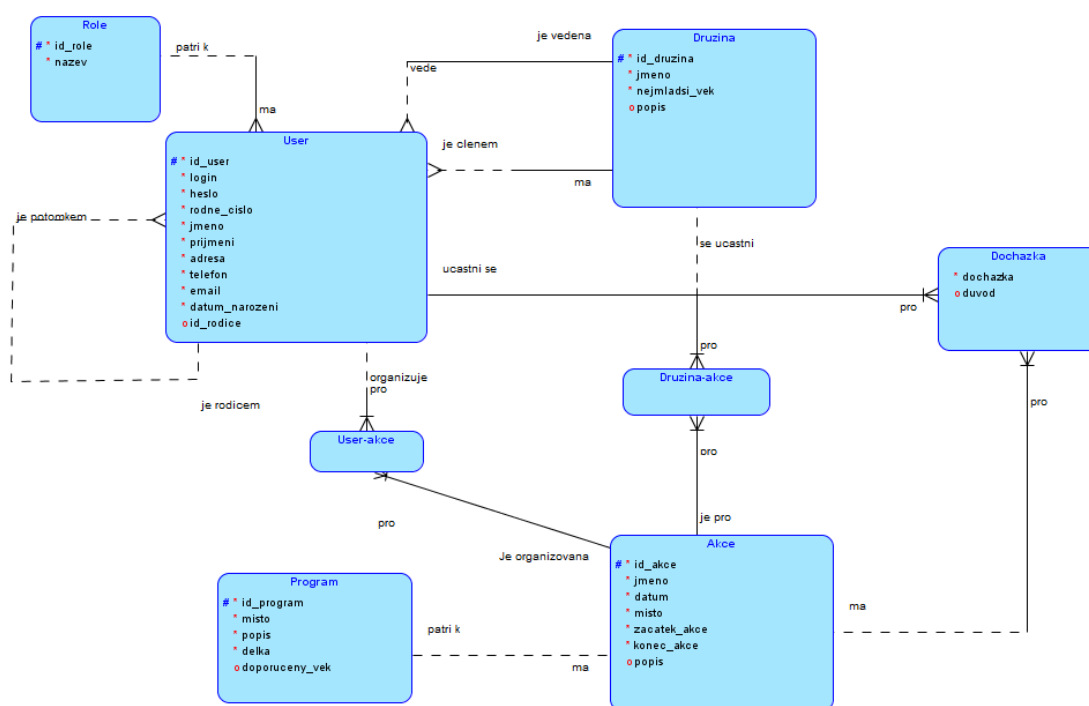
Výběr barev a fontů je vždycky velice složité téma. Proto jsme se snažili být co nejednodušší, aby při čtení našeho webu uživatelé neměli žádný problém. Tak jsme si zvolili pět barev: *bílou, světlešedou, tmavošedou, černou a tmavozlatou* – *Dark Goldenrod*. Podle nás tyto barvy jsou celkem neutrální a pevně věříme, že nepokazí vzhled naší webové stránky.

Co se týče fontů, tak jsme si vybrali pouze dva: jeden pro hlavičku – *Lato, sans-serif* a pro zbytek obsahu webu – *Open Sans, sans-serif*. Oba jsou vzaty z Google Fonts. Samozřejmě, existuje spousta variant, jak je možné řešit fonty, například přes **@font-face** a za použití souborů typu woff, woff2. Nicméně, je vždy potřeba si dávat pozor na licence, poněvadž ne všechny fonty jsou veřejně dostupné. Výhodou Google Fonts je to, že poskytované fonty jsou zdarma, a navíc je možné je používat v komerčním prostředí.

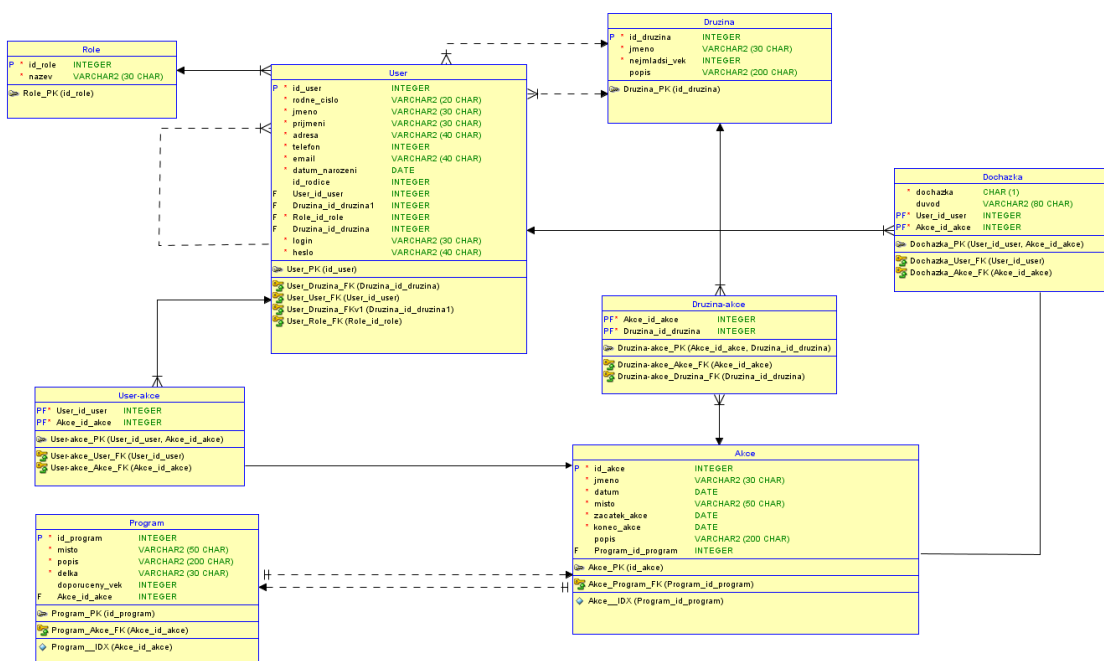
### 3.6 Návrh databáze pomocí ERD

Při návrhu databáze jsme se snažili o co nejlepší rekonstrukci reálné databáze, která by mohla být využita v podobném systému i s atributy jednotlivých entit. Za zmínku stojí například entita *User*, která ve spojení s entitou *Role* nahrazuje entity jednotlivých uživatelů systému (vedoucí, dítě, rodič) a zároveň poskytuje možnost v případě nutnosti přidat libovolné množství dalších rolí. Spojení rodič-dítě je potom zprostředkováno za pomoci libovolného atributu *id\_rodice*, který bude odkazovat na jiný záznam v databázi.

Pevně věříme, že dobře navrhnutá a zkonstruovaná databáze nám pomůže při uchovávání dat a vytvoření funkčního informačního systému pro dětský oddíl.



Obr. 12 Logický model



Obr. 13 Fyzický model

## 4 Popis realizace

V průběhu vytváření celého webu jsme využili relativně velkého množství různých knihoven a technologií. S některými jsme se seznámili na cvičení, nebo jsme s nimi měli zkušenosti z předchozího studia, jiné jsme se museli nově naučit a osvojit si jejich použití. Krom těch více očekávatelných, jako je například knihovna Flask implementovaná v programovacím jazyce Python, nebo statický značkovací jazyk HTML, či formátovací jazyk CSS jsme v projektu použili také rozšíření knihovny Flask – Flask-mail, pomocí kterého je možné zaslat mailovou zprávu vedení oddílu prostřednictvím formuláře na webu, či aplikaci Docker, pomocí které jsme zveřejnili finální verzi projektu přes cloudovou platformu MS Azure na url: <https://1oddi-lorli.azurewebsites.net/>. Pro správu databáze na webu jsme pak použili skromnější relační databázový systém SQLite, který je často využíván právě u menších projektů, jako je ten náš.

Prvním úkolem při tvorbě našeho projektu, bylo vytvořit co možná nejlepší návrh aplikace, který bychom potom převedli do podoby kódu. Kvalitní a dobře zpracované modely ještě před začátkem samotného programování jsou skvělou možností pro ujasnění si podoby implementace, obzvláště ve vícečlenném týmu. Po vypracování návrhu (viz. [Návrh aplikace](#)) přišla na řadu samotná implementace. Pomocí šablonového systému Jinja jsme nejprve vytvořili šablony pro navigaci na webu (`_nav`), hlavní stránku s obsahem (`_main`) a zápatí stránky (`_footer`). Smyslem použití šablon je vyhnout se nutnosti implementace stejných prvků, jako je právě navigace a zápatí stránky, na každé stránce webu. Při využití šablonového systému je zároveň mnohem jednodušší úprava těchto společných prvků a jejich stylizování. Po nastavení základních šablon jsme se tedy mohli vrhnout do implementace jednotlivých stránek webu, které jsme souběžně také stylizovali pomocí kaskádových stylů.

Za zmínku stojí i práce s databází a formuláři, tedy backendová část webu. Při implementaci databáze jsme se drželi výše vypracovaných modelů (viz. [Návrh databáze pomocí ERD](#)), kde jsme využili znalostí z předchozích kurzů. Přístup k databázi skrze webové aplikace je pak realizován pomocí servisů (services) rozdělených podle funkčního účelu (`event_service`, `user_service`...). Uvnitř těchto servisů jsou implementovány metody, pomocí kterých můžeme přistoupit k databázi za účelem výpisu, úpravy, či vytvoření nového záznamu. Velmi často jsme pak k přístupu k metodám různých servisů používali formuláře, kde pomocí metod POST a GET může k databázi nepřímo přistupovat sám uživatel.

Závěrečnou fází implementace pro nás pak bylo nahrání našeho lokálně přístupného projektu do cloudové služby, která by umožnila přístup k webu přes internetovou síť. Zde jsme využili výše zmiňované aplikace Docker, ve které jsme vytvořili image našeho webu, který jsme dále nahráli do container registru vytvořeného ve službě Microsoft Azure. Tento container register jsme následně propojili s app service dostupnou přes výše zmiňované URL a zveřejnili jsme tak náš projekt.

## 5 Popis testování

V současné době testování je jednou z nejdůležitějších částí jakéhokoliv projektu, neboť umožňuje ověřit funkčnost produktu a opravit či dodělat některé komponenty aplikace. Při vývoji webových aplikací se nejčastěji testují věci jako registrace účtu, zabezpečení dat, přihlášení/odhlášení ze systému nebo v našem případě přihlášení dítěte k nějaké existující akci. Během vývoje jsme vložili několik záznamů uživatelů, se kterými jsme pak prováděli různé testy, jak již bylo výše zmíněno. A tak jsme připravili zvláštní dokument, který stručně ukazuje náš web. (Poznámka: dokument je ve slovenštině)

## 6 Diskuse a závěr

Cílem našeho projektu bylo vytvořit kvalitně vypadající a fungující webový informační systém, který bude sloužit i jako prezentační kanál pro fiktivní výchovný oddíl. Věříme, že pokud se k projektu v budoucnu vrátíme a zdokonalíme některé jeho části, mohl by poskytnout slušný základ reálnému informačnímu systému užitému například ve skautských, či jiných výchovných oddílech. Během vytváření projektu jsme si osvojili spoustou nových konceptů týkajících se vývoje webových systémů, jako například HTML a CSS, práce s databází, vytváření webového backendu v jazyce Python atd. Projekt nám poskytl možnost prohloubit znalosti předané během semestru na cvičeních a přednáškách a ucelit si představu, co zahrnuje vývoj webových aplikací. Ačkoliv tvorba webových informačních systémů a webů obecně není lehká záležitost, někteří z nás se pro tento směr nadchli a rozhodně v něm budou pokračovat i v dalším studiu.