

Katedra informatiky  
Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Palackého v Olomouci

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Mobilní aplikace pro skautské středisko



2022

Vedoucí práce:  
Mgr. Jiří Zecpal, Ph.D.

Daniel Rábel

Studijní program: Informatika,  
Specializace: Programování a vývoj  
software

## **Bibliografické údaje**

Autor: Daniel Rábel  
Název práce: Mobilní aplikace pro skautské středisko  
Typ práce: bakalářská práce  
Pracoviště: Katedra informatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci  
Rok obhajoby: 2022  
Studijní program: Informatika, Specializace: Programování a vývoj software  
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Zaccpal, Ph.D.  
Počet stran: 55  
Přílohy: 1 CD/DVD  
Jazyk práce: český

## **Bibliographic info**

Author: Daniel Rábel  
Title: Mobile application for a Scout Group  
Thesis type: bachelor thesis  
Department: Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc  
Year of defense: 2022  
Study program: Computer Science, Specialization: Programming and Software Development  
Supervisor: Mgr. Jiří Zaccpal, Ph.D.  
Page count: 55  
Supplements: 1 CD/DVD  
Thesis language: Czech

## **Anotace**

*Cílem práce je vytvořit mobilní a také webovou aplikaci, která by měla pomoci při organizaci skautského střediska. Aplikace bude umožňovat vytvářet novinky, akce, hlídání docházky na jednotlivých akcích či členů střediska a správu profilu člena nebo střediska. Součástí je také webové rozhraní s REST API pro komunikaci aplikace.*

## **Synopsis**

*The aim of the thesis is to create a mobile and web application which should help with organizing a Scout Unit. The application should allow creating news, events, checking attendance on said events or individual members of the unit and manage profile of a member or an unit. Part of the application is also a web interface with REST API used for communication of the application.*

**Klíčová slova:** aplikace; skaut; C#

**Keywords:** application; scout; C#

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce panu Mgr. Jiřímu Zacpalovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce.

*Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh vypracoval/a samostatně a za použití pouze zdrojů citovaných v textu práce a uvedených v seznamu literatury.*

datum odevzdání práce

podpis autora

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>8</b>
1.1	Rozdělení skautského střediska . . . . .	8
1.2	Důvod vzniku . . . . .	8
1.3	Zadání bakalářské práce . . . . .	9
1.4	Existující řešení . . . . .	9
1.4.1	Levitio . . . . .	9
1.4.2	SCOUTS . . . . .	10
1.4.3	Scouting . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Programátorská příručka</b>	<b>11</b>
2.1	Databáze . . . . .	11
2.1.1	MySQL . . . . .	11
2.1.2	Struktura databáze . . . . .	11
2.2	REST API . . . . .	12
2.2.1	ASP.NET Web API . . . . .	13
2.2.2	Komunikace s databází . . . . .	13
2.2.3	Dapper . . . . .	13
2.2.4	CRUD . . . . .	13
2.2.5	JSON . . . . .	14
2.2.6	Basic Authentization . . . . .	14
2.2.7	Odpovědi serveru . . . . .	14
2.3	Mobilní aplikace . . . . .	15
2.3.1	Xamarin.Forms . . . . .	15
2.3.2	Xamarin.Essentials . . . . .	15
2.3.3	XAML . . . . .	16
2.3.4	Volání webové služby . . . . .	16
2.3.5	Newtonsoft.json . . . . .	17
2.3.6	MessagingCenter . . . . .	17
2.3.7	Uložení osobních dat . . . . .	17
2.4	Webová aplikace . . . . .	17
2.4.1	ASP.NET MVC . . . . .	17
2.4.2	MVC . . . . .	18
2.4.3	ASP.NET Razor Pages . . . . .	18
2.4.4	Autentikace . . . . .	19
2.4.5	Bootstrap . . . . .	19
2.4.6	Font Awesome . . . . .	19
2.4.7	Volání webové služby . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Možnosti rozšíření</b>	<b>20</b>
3.1	Nové funkce . . . . .	20
3.2	Nové platformy . . . . .	20

<b>4</b>	<b>Uživatelská příručka</b>	<b>21</b>
4.1	Postavení členů . . . . .	21
4.2	Mobilní aplikace . . . . .	22
4.2.1	Úvodní obrazovka . . . . .	22
4.2.2	Přihlášení . . . . .	23
4.2.3	Registrace . . . . .	24
4.2.4	Hlavní obrazovka . . . . .	25
4.2.5	Novinky . . . . .	26
4.2.6	Akce . . . . .	28
4.2.7	Profil . . . . .	31
4.2.8	Docházka . . . . .	32
4.3	Webová aplikace . . . . .	35
4.3.1	Úvodní stránka . . . . .	35
4.3.2	Přihlášení . . . . .	36
4.3.3	Registrace . . . . .	37
4.3.4	Novinky . . . . .	38
4.3.5	Akce . . . . .	39
4.3.6	Profil . . . . .	40
4.3.7	Docházka . . . . .	41
4.3.8	Členové . . . . .	45
4.3.9	Správa střediska . . . . .	47
	<b>Závěr</b>	<b>51</b>
	<b>Conclusions</b>	<b>52</b>
	<b>A Kompilace instalačních souborů</b>	<b>53</b>
	<b>B Instalace Android aplikace</b>	<b>53</b>
	<b>C Spuštění webových částí práce</b>	<b>53</b>
	<b>D Odkazy na webové části práce</b>	<b>53</b>
	<b>E Obsah přiloženého CD/DVD</b>	<b>53</b>
	<b>Bibliografie</b>	<b>55</b>

## Seznam obrázků

1	Struktura databáze . . . . .	12
2	Diagram MVC modelu . . . . .	18
3	Úvodní obrazovka mobilní aplikace . . . . .	22
4	Přihlašovací obrazovka mobilní aplikace . . . . .	23
5	Registrace uživatele mobilní aplikace . . . . .	24
6	Potvrzení registrace na mobilní aplikaci . . . . .	25
7	Novinky na mobilní aplikaci . . . . .	26
8	Detail novinky na mobilní aplikaci . . . . .	27
9	Akce na mobilní aplikaci . . . . .	28
10	Detail akce na mobilní aplikaci . . . . .	29
11	Účast na akci v mobilní aplikaci . . . . .	30
12	Profil na mobilní aplikaci . . . . .	31
13	Výpis akcí k docházce v mobilní aplikaci . . . . .	32
14	Detail akce u docházky v mobilní aplikaci . . . . .	33
15	Změna docházky v mobilní aplikaci . . . . .	34
16	Úvodní stránka webové aplikace . . . . .	35
17	Stránka funkcí webové aplikace . . . . .	36
18	Přihlášení k webové aplikaci . . . . .	36
19	Registrace střediska na webové aplikaci . . . . .	37
20	Přihlášení do střediska na webové aplikaci . . . . .	37
21	Novinky na webové aplikaci . . . . .	38
22	Detail novinky na webové aplikaci . . . . .	39
23	Akce na webové aplikaci . . . . .	39
24	Detail akce na webové aplikaci . . . . .	40
25	Profil na webové aplikaci . . . . .	41
26	Docházka členů na webové aplikaci . . . . .	41
27	Docházka člena na webové aplikaci . . . . .	42
28	Výběr akce pro sledování docházky na webové aplikaci . . . . .	42
29	Detail docházky pro akci na webové aplikaci . . . . .	43
30	Úprava docházky na akci ve webové aplikaci . . . . .	44
31	Přehled členů oddílu/družiny ve webové aplikaci . . . . .	45
32	Informace o členovi oddílu/družiny na webové aplikaci . . . . .	46
33	Správa střediska ve webové aplikaci . . . . .	47
34	Správa členů ve webové aplikaci . . . . .	48
35	Změna člena ve webové aplikaci . . . . .	48
36	Oddíly ve webové aplikaci . . . . .	49
37	Detail oddílu ve webové aplikaci . . . . .	50

## Seznam tabulek

1	Přehled povolení členů . . . . .	21
---	----------------------------------	----

# 1 Úvod

Aplikace Skatum byla vytvořena pro pomoc při organizaci skautského střediska. Za tímto účelem aplikace umožňuje několik základních funkcí, které by měly zjednodušit a sjednotit několik prvků organizace střediska.

Některé funkce jsou přístupné z obou verzí aplikace (mobilní a webová verze). To jsou například možnosti prohlížení a pokud má člen povolení, tak i vytváření novinek a akcí. Dále je možné se přihlašovat na akce, spravovat profil a pokud má člen oprávnění, tak i kontrolovat a měnit docházku na již provedených akcích.

Další funkce jsou dostupné na webové verzi Skatum. Mezi ně patří kontrola docházky na jednotlivých akcích (a její upravování) a kontrola docházky členů, přehled o členech družiny/oddílu, pokud je uživatel vede. Správa střediska je přístupná pouze pro správce, umožňuje měnit informace o středisku a spravovat členy střediska, což umožňuje úpravu, smazání a přidělení družiny a postavení ve středisku, které má každé jiné oprávnění.

## 1.1 Rozdělení skautského střediska

Skautské středisko je jedním ze základních organizačních celků Skautu. Pod jeho vedením zajišťuje skautskou výchovu a její kvalitu. Za jeho činnost zodpovídá středisková rada, v jejímž čele stojí vedoucí střediska.

Skautské středisko se dělí na celky zvané oddíly, které mají možnost pracovat samostatně pod záštitou střediska. Tyto oddíly se pak nadále dělí do družin o několika dětech, u kterých se vede výchova a kde se odehrává velká část programu.

## 1.2 Důvod vzniku

Organizace skautského střediska může být náročná činnost. A to od organizace činnosti celého střediska až po práci s jednotlivými družinami. Z tohoto důvodu je každé usnadnění při této činnosti vítané.

V dnešní době není tak účinné organizovat věci přes jednotlivé členy, kteří nemusí být dostupní. Komunikace přes SMS zprávy a volání na mobilní zařízení je zdoluhavá a email si dnešní mladá generace moc nekontroluje. Sice se můžou využít jiné alternativy ke komunikaci, jako hromadné chat místnosti pomocí sociálních služeb, ale i přesto tyto alternativy napomáhají jen o něco méně. Nejlepší je mít vše na jednom místě a kvůli tomuto vznikla aplikace Skatum.

Za cíl si dává zjednodušení každodenní práce při vedení skautského střediska tím, že sjednocuje několik činností, které se provádějí neustále. A to od informování členů o aktuálním dění ve středisku po organizaci akcí a vedení docházky.



## 1.3 Zadání bakalářské práce

Cílem bakalářské práce je vytvoření mobilní a webové aplikace, která by sloužila organizování činnosti skautského střediska. Tato aplikace by měla mít tyto funkce:

- vytváření událostí/akcí
- možnost zaznamenání docházky jednotlivých členů
- zaznamenávání a kontrola docházky na akce
- webová aplikace by měla umožňovat pohodlnou správu uživatelských účtů a akcí

## 1.4 Existující řešení

Pro nalezení již existujících řešení jsem použil službu Google Play, která slouží k distribuci aplikací, knih a multimédií. Také jsem použil samotný internetový vyhledávač Google. Po hledání jsem zjistil, že v České republice není moc podobných aplikací, a to nejspíše kvůli menšímu trhu.

Z tohoto důvodu jsem se rozhodl podívat i na možnosti, ke kterým mají přístup lidé v zahraničí. Zde bylo podle očekávání více aplikací na výběr, avšak ne mnoho se jich zabývalo stejným tématem jako má bakalářská práce. Proto jsem na porovnání řešení vybral ty, které se aspoň přibližovaly mému tématu.

### 1.4.1 Levitio

Levitio (původně SkautAppka) je česká aplikace, která byla původně vyvíjena jen pro interní účely skautského střediska, ale následně byla uvedena na trh. Nyní je dostupná i jiným organizacím (jako například Sokol a další).

Má volnou i placenou verzi, přičemž volná verze obsahuje prakticky všechny funkce, které jsou obsažené v méjí bakalářské práci. Placená verze obsahuje další funkce, které jsou nápomocné při organizaci. Další funkcionalita bude přibývat, protože je Levitio pořád ve vývoji.

#### Výhody

- Vývojáři komunikují s organizací Skaut a se samotnou skautskou komunitou, které se ptají na informace či možnosti dalšího vývoje.
- Aplikace umožňuje širokou komunikaci v rámci střediska
- Je možné propojení s informačním systémem SkautIS a synchronizace členských dat.

### 1.4.2 SCOUTS

SCOUTS je aplikace, která staví organizaci skautingu na vyšší mezinárodní úrovni. Z toho důvodu se v ní vyskytují zprávy, které se týkají skautingu po celé planetě, také se zde vytvářejí akce, které jsou mezinárodně výrazné a projekty, které jsou více lokálního rázu.

#### **Výhody**

- Umožňuje spojoval členy skautingu po celém světě přes akce vytvářené v aplikaci.
- Informuje uživatele o dění ve skautingu po celém světě.

#### **Nevýhody**

- Díky zaměření na skauting jako celek zde není možnost pracovat s menšími celky (střediska, atd.).
- Jelikož uživatelé používají různé jazyky, může se zde vyskytovat obsah těžko přístupný všem díky jazykové bariéře.

### 1.4.3 Scouting

Scouting je americká aplikace (vydaná přímo od oficiálního amerického skautského hnutí Boy Scouts of America), která se zabývá podobnou tematikou.

Avšak byl dán větší důraz na jednotlivé členy, tedy na jejich osobní vývoj. Z toho důvodu je tu možnost vidět svůj postup na různých odborkách či výzvěch. Vyskytuje se zde i možnost komunikace s vedoucími. Jediná funkce, která zde chybí je možnost vytvářet zprávy.

## 2 Programátorská příručka

Tato příručka se zabývá programovým řešením mé práce. Dají se zde najít použité technologie a popisy řešení jednotlivých aplikací a databáze.

### 2.1 Databáze

K uložení všech dat potřebných ke správnému fungování aplikace Skatum existuje MySQL databáze. Ta je uložena na databázovém serveru poskytovatele hostingů pro celou aplikaci.

#### 2.1.1 MySQL

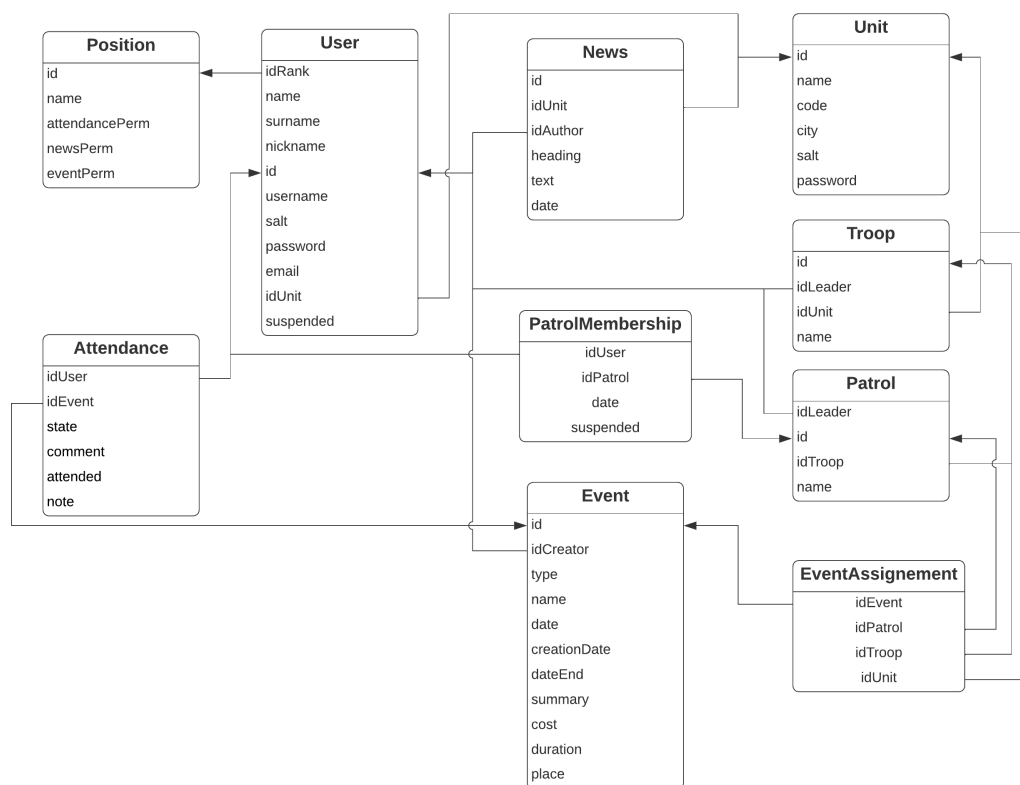
MySQL je multiplatformní relační systém řízení báze dat, který je napsán v jazycích C a C++. Je k dostání v open-source i v placené podobě. V současné podobě je jeden z nejvíce používaných systémů a používají jej velké firmy, jako Facebook, Twitter a další.

MySQL využívá klient-server model, kde jsou data uložena na serveru a klient se k danému serveru připojuje, aby měl přístup k datům. Komunikace s databází probíhá podle jazyka SQL (Structured Query Language), jak je již patrné z názvu MySQL. SQL se používá k přístupu a k operaci s daty.

#### 2.1.2 Struktura databáze

Všechna data v MySQL databázi jsou uložena do několika tabulek. A to jsou tyto tabulky:

- **position:** data o postavení, které je možné mít ve středisku
- **unit:** informace o jednotlivých střediscích
- **troop:** informace o oddílech střediska
- **patrol:** informace o družinách střediska
- **user:** informace o uživateli
- **news:** všechny zprávy od středisek
- **event:** akce, které byly středisky vytvořeny
- **attendance:** docházka členů středisek
- **eventAssignment:** přiřazuje akce k jednotlivým útvarům
- **patrolMembership:** zaznamenává členství uživatelů k družinám



Obrázek 1: Struktura databáze

## 2.2 REST API

REST API je aplikační webové rozhraní, které splňuje omezení REST architektury a umožňuje tak vytvořit webovou službu a následnou práci s ní. Mezi jedno z jejich využití patří jednotný přístup k určitým datům a ta mohou být uchována například v databázi nebo dokonce na jiné webové službě (API).

Výhodou API, která poskytuje potřebná data, je možnost rozšířit se na další platformy bez větších problémů. Všechny aplikace dostanou stejná data v daném formátu (je jich podporováno několik, ale mezi nejrozšířenější patří JSON a XML), a to pouze za použití HTTP požadavků a je jen na příjemcích, jak tato data zpracovat.

Jednotlivé API mohou být buď volně přístupné, a to například služby jako 7Timer! (předpověď počasí), CoinGecko (ceny kryptoměn) a další. Jiné mohou být vytvořeny pro funkci daných aplikací a vyžadují zabezpečení (autentizaci).

### 2.2.1 ASP.NET Web API

ASP.NET Web Api je framework, který byl vytvořen firmou Microsoft pro vytváření webových služeb, kde se využívá pouze HTTP protokol. Na rozdíl od samotného .NET frameworku je ASP.NET Web API open-source.

V současné době už není v aktivním vývoji, protože se funkce od ASP.NET, ASP.NET MVC a ASP.NET Web Pages unifikovaly do nového ASP.NET Core.

### 2.2.2 Komunikace s databází

Všechna komunikace s databází na serveru je centralizovaná v knihovně, která je vytvořena za tímto účelem. Ta obsahuje třídy, které mají držet data převzatá z databáze, a třídy obsahují funkce ke komunikaci s API.

Funkce, které se zabývají stejným tématem (zprávami, akcemi, atd.), jsou všechny shromážděny v jedné třídě. Například funkce zabývající se zprávami jsou ve třídě **NewsProcessor**.

K umožnění vytvoření MySQL připojení je použit NuGet MySql.Data a pro zjednodušení práce s komunikací je použit NuGet Dapper.

### 2.2.3 Dapper

Dapper je micro ORM (Object Relational Mapper - objektově relační mapper) pro platformu .NET, který pomáhá mapovat výsledky dotazů, které byly podány databázi, do tříd programovacího jazyka.

Byl vyvinut stejným týmem, který vytvořil StackOverflow a mezi ostatními ORM se vyznačuje rychlostí, protože má prakticky stejnou rychlost jako ručně napsaný kód. Dapper je vyvinut pod open-source licenci.

### 2.2.4 CRUD

CRUD je anglické označení, které se používá pro popis čtyř požadavků vyskytujících se v REST API. Toto označení je akronymem těchto požadavků, a to přesněji:

1. **Create** (vytvořit): je požadavek, který se používá při potřebě nahrát na server data, a to je možné díky metodě **POST** protokolu HTTP.
2. **Retrieve** (získat): je požadavek, který se používá, pokud je nutné ze serveru dostat data, a to je možné díky metodě **GET** protokolu HTTP.
3. **Update** (aktualizovat): je požadavek, který se používá, pokud je nutné aktualizovat existující data na serveru, a to je možné díky metodě **PUT** protokolu HTTP.
4. **Delete** (smazat): je požadavek, který se používá při potřebě odstranit existující data ze serveru, a to je možné díky metodě **DELETE** protokolu HTTP.

### 2.2.5 JSON

JSON (JavaScript Object Notation) je způsob zápisu dat, který není závislý na platformě. Může být použit jak na přenos, tak i na uložení datových struktur a objektů.

Jeho výhodou je ten fakt, že je dobře čitelný jak počítači, tak i člověkem, a to díky tomu, že na vstupu se bere jakákoli datová struktura a na výstupu bude vždy řetězec.

JSON je velmi rozšířený a jeho velkým konkurentem je značkovací jazyk XML.

### 2.2.6 Basic Authentication

Basic Authentication (Základní autentizace) je metoda, která poskytuje uživatelské jméno a heslo pro autentizaci na webových stránkách. Jedná se o velice jednoduché zabezpečení. Uživatelské údaje nejsou nijak zašifrované a jsou posílány v Base64 řetězci, ve kterém jsou zakódované ve formátu uživatelské jméno a heslo, kde jsou tyto dva údaje rozděleny dvojtečkou.

Tato forma autentizace se dá použít jak přes HTTPS protokol, tak i přes HTTP, ale jelikož se posílají uživatelské údaje nezašifrované, tak by se protokol HTTP neměl nikdy používat, protože tyto údaje jsou nezabezpečené a prakticky volně dostupné. Z toho důvodu je na mé aplikaci použit protokol HTTPS společně s protokolem SSL pro zabezpečení komunikace mezi serverem a klientem.

Samotné uživatelské heslo není posíláno v jeho čisté podobě, ale je zabezpečeno pomocí techniky solení a hashování. To znamená, že se k samotnému heslu přidá další řetězec nazývaný sůl (salt), který je pro každého uživatele vygenerovaný náhodně a následně je celý tento řetězec zahashován pomocí hashovací funkce. Tato funkce pro stejný vstup vždy vygeneruje výstup, který bude vždy stejný.

Tato technika zaručuje to, že je každé heslo unikátní. Kdyby se kdokoli snažil tento proces zvrátit a získat jen čisté heslo, bude to mít mnohonásobně těžší a nebude možné, aby jedním prolomením získal heslo několika lidí, i kdyby ho měli před hashováním stejné.

### 2.2.7 Odpovědi serveru

V mé webové službě jsem zvolil pro přenos dat formát JSON díky jeho jednoduchosti. Z tohoto důvodu musí být všechna data, které jsou posílána na nebo ze serveru, ve formátu JSON. K přístupu na většinu služby je nutné být přihlášen.

Pro získání kladné odpovědi k získání informací či provedení akce (smazání, aktualizace, atd.) je nutné splňovat jisté podmínky, jako např. přihlášení, oprávnění, atd.

V případě podání vadného požadavku se uživateli vrátí odpověď s chybovým stavovým kódem. K tomuto může dojít například při snaze získat cizí data, provést akci, ke které nemá uživatel přístup a další.

```
1 {
2   "id" : 2,
3   "name" : "Member",
4   "nameCzech" : "Člen",
5   "newsPerm" : false,
6   "eventPerm" : false,
7   "attendancePerm" : false
8 }
```

Zdrojový kód 1: Odpověď serveru na dotaz

## 2.3 Mobilní aplikace

Jelikož aplikace není nijak složitá a nepotřebuje speciální funkce, rozhodl jsem se na její vytvoření využít architekturu Xamarin.Forms a pomocí ní vytvořit aplikaci pro systém Android.

### 2.3.1 Xamarin.Forms

Xamarin Forms je architektura uživatelského rozhraní, která dovoluje vytvářet Xamarin aplikace. Tyto aplikace je možné vyvíjet na platformy Android, iOS a Windows, a to díky faktu, že všechny sdílí stejný zdrojový kód.

Uživatelské rozhraní (UI) aplikace je vytvářeno pomocí jazyka XAML a kód na pozadí je v jazyku C#. Jednotlivé prvky UI jsou vykresleny jako přirozené prvky na jednotlivých platformách a díky tomu aplikace vypadají, jako by byly cílené přímo na danou platformu.

Ke Xamarin.Forms existuje velké množství knihoven (lehce dostupné přes NuGet balíčky), které rozšiřují funkcionalitu pro vyvíjené aplikace.

Tento framework byl vyvinut firmou Microsoft pod open source licencí pro vytváření aplikací s technologií .NET a za využití sdíleného kódu.

### 2.3.2 Xamarin.Essentials

Xamarin.Essentials poskytuje vývojářům multiplatformní API, které umožňuje jednoduchou práci s vlastnostmi každé platformy. Toto je velmi užitečné, protože by jinak každý vývojář musel mít dost velké vědomosti o jednotlivých platformách, aby jednotlivé vlastnosti mohl použít.

V mé aplikaci se používá hlavně částí připojení (Connectivity), která umožňuje zjištění stavu připojení k internetu a to proto, že všechna data jsou přístupná skrz mou webovou službu. Díky zpřístupnění k tomuto nástroji mohu zamezit požadavkům na webovou službu, které by neměly možnost se k serveru dostat.

### 2.3.3 XAML

XAML (Extensible Application Markup Language) je značkovací jazyk, který se používá pro vytváření uživatelského rozhraní. Také umožňuje navázat data z kódu na pozadí na prvky rozhraní, pracovat s eventy a další funkce.

XAML byl vytvořen na základě značkovacího jazyka XML, a tak se mu velice podobá. Stejně jako v XML jsou všechny elementy uzavřeny v ostrých závorkách `<element>`.

```
1 <StackLayout VerticalOptions="Center" HorizontalOptions="Center">
2
3   <Label Text="Aplikace" FontSize="50" HorizontalOptions="Center"/>
4
5   <Frame CornerRadius="10" Height="200" Width="200">
6
7     <Image Source="Icon.png"/>
8
9   </Frame>
10
11 </StackLayout>
```

Zdrojový kód 2: Ukázka XAML kódu

### 2.3.4 Volání webové služby

Všechno volání na webovou službu je centralizováno v knihovně, která k tomu byla vytvořena. Všechna volání, která mají společné téma (jako například zprávy, akce, atd.), jsou k nalezení jako funkce třídy **XxxProcessor**, kde Xxx označuje ono společné téma v anglickém jazyce.

Na samotné vytváření a posílání HTTP požadavků je využita třída **HttpClient**. Aby se vyhnulo problému vyčerpání socketů, který může nastat, pokud se na každý požadavek vytváří nová instance třídy HttpClient, se používá jen jedna instance této třídy po celou dobu fungování aplikace. Ta se vytvoří při spuštění aplikace a je statická.

Jelikož jsou na požadavky vráceny odpovědi, kde jsou data uložena ve formátu JSON, použil jsem knihovnu (NuGet) Microsoft.ASP.NET.WebAPI.Client, která přidává třídě HttpClient podporu pro formáty JSON, XML a další. Mimo podporu formátů taky přidává další funkcionalitu ke komunikaci.



### 2.3.5 Newtonsoft.json

Newtonsoft.json je framework, který je používán pro zjednodušení práce s formátem JSON v technologiích .NET. Tento framework má mnoho výhod, mezi ně patří:

- serializér umožňující převádění .NET objektů do JSON a zpět
- velký výkon - rychlejší než vestavěné .NET serializéry
- podpora LINQ
- převádění JSON do XML a naopak

Newtonsoft.json je nejrozšířenějším NuGet a je vyžadován k fungování NuGetu Microsoft.ASP.NET.WebAPI.Client.

### 2.3.6 MessagingCenter

MessagingCenter je třída k posílání zpráv bez ohledu na to, zda vůbec existují příjemci a samotné přijímání zpráv. V mé aplikaci je tato třída použita na oznámení změny existujících dat, a to například při upravení existující zprávy, akce a profilu. Po obdržení zprávy o změně je daná část aplikace označena pro aktualizaci, pokud na ni uživatel dojde.

### 2.3.7 Uložení osobních dat

Jelikož je Xamarin.Forms multiplatformní a na každé platformě se ukládají data jiným způsobem, rozhodl jsem se pro uložení uživatelských dat potřebných k chodu aplikace využít vlastnost Properties od podtřídy Application. Jedná se o slovník, který je dostupný všude a uložená data v něm jsou perzistentní.

## 2.4 Webová aplikace

K umožnění složitější práce bylo nutné vytvořit webovou aplikaci, která obsahuje funkce, které nejsou přístupné na mobilní verzi. Jelikož jsem již využíval jazyk C# na všechny ostatní části mé práce, rozhodl jsem se s tímto pokračovat a mobilní aplikaci vyvinout pomocí ASP.NET MVC.

### 2.4.1 ASP.NET MVC

ASP.NET MVC je framework na vytváření webových aplikací, který byl vyvinut firmou Microsoft a je až na pár částí vydán jako open-source software. Tento framework je rychlý, lehce se testuje a je integrovaný s funkcemi ASP.NET. Jak již jméno napovídá, používá architekturu MVC.

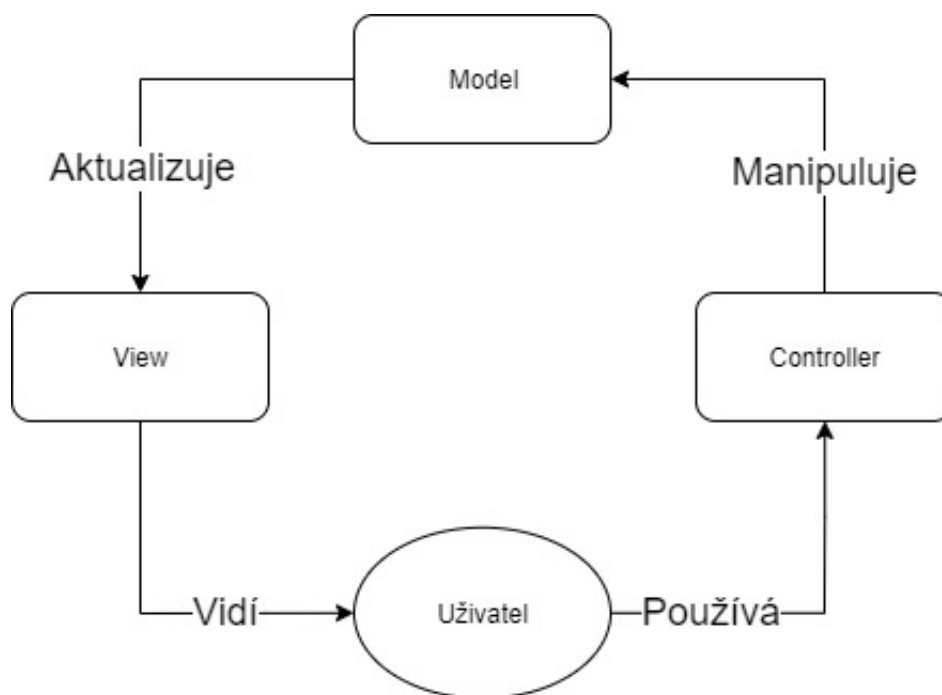
Nyní již není v aktivním vývoji, a to z důvodu, že vyšel ASP.NET Core, který zastřešuje funkce ASP.NET MVC a dalších frameworků .NET.

### 2.4.2 MVC

MVC (Model-View-Controller) je softwarová architektura, která je používána při vývoji uživatelského rozhraní a která rozděluje program do tří propojených komponent. Tato architektura je velmi populární při vývoji webových aplikací.

Jednotlivé komponenty, ze kterých se skládá tato architektura, jsou tedy:

- **Model** (model) - komponenta, která uchovává a pracuje s daty od aplikace.
- **View** (pohled) - komponenta, která se stará o převedení dat v modelu do interaktivní podoby pro uživatele.
- **Controller** (ovladač/řadič) - hlavní komponenta, která uživateli umožňuje komunikaci mezi modelem a pohledem.



Obrázek 2: Diagram MVC modelu

### 2.4.3 ASP.NET Razor Pages

ASP.NET Razor Pages je framework umožňující vytváření dynamických webových stránek, který je součástí ASP.NET MVC. Je velmi flexibilní a umožňuje úplnou kontrolu nad vytvořenými HTML stránkami.

Využívá jazyk C# a syntaxi Razor pro vkládání serverového C# kódu do webových stránek, aby se tyto stránky staly dynamickými.

#### 2.4.4 Autentikace

K vyřešení problému autorizace jsem využil tradiční přístup přihlašování přes formulář na webových stránkách. Do formuláře uživatel zadá své přihlašovací údaje (uživatelské jméno a heslo) a webová aplikace tyto údaje ověří tak, že se dotáže webové služby. V případě neúspěšného přihlášení se tento fakt oznámí uživateli. Pokud k přihlášení došlo, vytvoří se autorizační sušenka (cookie) na webovém prohlížeči uživatele.

Díky možnosti ukládat řetězec do této cookie jsem se rozhodl využít formát JSON na uložení některých dat, která jsou potřeba k běžnému pracování webové aplikace. Mezi tato data patří identifikátory a přihlašovací údaje. Dodatečné údaje potřebné k funkci aplikace jsou získány po ověření přihlašovacích údajů.

#### 2.4.5 Bootstrap

Bootstrap je bezplatný open source CSS (Cascading Style Sheets) framework vytvořený za účelem tvorby responzivních webových stránek s mobile-first přístupem. Bootstrap dodává základní styl všem HTML elementům a je plně přizpůsobitelný. Jednou z jeho předních funkcí jsou komponenty rozložení stránky, kde nejzákladnějším komponentem je container (kontejner), do kterého se vkládají elementy stránky pomocí systému mřížek.

#### 2.4.6 Font Awesome

Font Awesome je sada fontů a ikon, které jsou použitelné na webových stránkách a jsou založeny na CSS a LESS (Leaner Style Sheets). Tyto sady jsou k dostání zdarma nebo v placeném režimu, který obsahuje větší množství ikon a fontů.

#### 2.4.7 Volání webové služby

Volání webové služby opět probíhá pomocí vytvořené knihovny, která byla použita na mobilní aplikaci. Avšak bylo nutné tuto knihovnu rozšířit a trochu změnit z toho důvodu, že v původní knihovně byla využita možnost nastavit hlavičku s autorizací v instanci třídy HttpClient. Tato hlavička není thread-safe a mohla vést k problémům během chodu aplikace při vyřizování požadavků více uživatelů v jednom momentu.

## 3 Možnosti rozšíření

Aplikace by se mohla nadále vyvíjet, protože má poměrně velký rozsah a měla by v současné době malou konkurenci na trhu.

### 3.1 Nové funkce

Aplikace v současné době obsahuje jen základní funkce pro organizaci střediska a v budoucnu by se mohla rozšířit o další funkce, které by pomáhaly při organizaci a šetřily čas všem organizátorům a vedoucím. Mezi další možné funkce by mohly patřit například:

- Poslání emailů rodičům ohledně nových výprav a zpráv ve středisku.
- Možnost udávat otázky k jednotlivým akcím a odpovídat na ně.
- Zaznamenání akcí, na které je uživatel přihlášen, do kalendáře.
- Bližší zaměření se na osobní vývoj, například přidání sledování odborek a jejich postup získávání.

### 3.2 Nové platformy

Díky vývoji aplikace Skatum na architektuře Xamarin.Forms je možné se v budoucnu lehce rozšířit na další mobilní platformy (iOS a UWP), pokud by došlo k této potřebě. K tomu je potřebné jen otestovat tyto verze aplikací a exportovat instalační soubory pomocí Visual Studia od firmy Microsoft.

## 4 Uživatelská příručka

Tato příručka by měla sloužit uživateli k seznámení se s prací s aplikací. Vysvětluje základní funkce a ukazuje, jak pracovat s uživatelským prostředím.

### 4.1 Postavení členů

V aplikaci Skatum existuje několik postavení členů ve středisku, které jim zpřístupňuje různé funkce. Pro větší přehled jsou zde uvedena všechna postavení a jejich jednotlivé povolení k přístupu funkcí.

Postavení	Povolení		
	Novinky	Akce	Docházka
Člen	×	×	×
Zpravodaj	✓	×	×
Organizátor	✓	✓	✓
Vůdce	✓	✓	✓
Správce	✓	✓	✓

Tabulka 1: Přehled povolení členů

Ze všech postavení je nejvíce omezen člen, který nemá povolení nic vytvářet a může si jen prohlížet zprávy a interagovat s již vytvořenými akcemi. Dalším postavením je zpravodaj, který naopak od člena může vytvářet i zprávy/novinky ve středisku. Organizátor má všechna povolení, ale může vytvářet pouze akce pro celé středisko a prohlížet docházku na akce a upravovat docházku na jím vytvořených akcích. Vůdce může již vést oddíly a družiny, vytvářet akce jak pro středisko, tak pro útvary, které vede, a spravovat členy útvarů, které pod sebou má.

Správce je jediný kdo může spravovat celé středisko (všechny uživatele, oddíly a družiny, informace ke středisku, atd.). Správce se jinak chová jako vůdce až na výjimku, kde může upravovat všechny novinky, docházky, akce (ke kterým má přístup). V každém středisku je pouze jeden správce a aktuální správce má možnost předat své postavení někomu ze střediska.

## 4.2 Mobilní aplikace

Tato sekce se zaměřuje na práci s mobilní verzí aplikace. Zde se musím brát v potaz, že tato verze neobsahuje všechny funkce, které jsou nabízeny ve webové aplikaci.

### 4.2.1 Úvodní obrazovka

Úvodní obrazovka je první věc, kterou uživatel po spuštění uvidí a jejím účelem je dát aplikaci prostor, aby zkontrolovala, zda byl už uživatel přihlášen. Pokud přihlášen již byl, tak se aplikace zkusí přihlásit. V případě, že přihlášení proběhlo v pořádku, přesměruje uživatele na hlavní obrazovku a pokud ne, přesměruje jej na přihlašovací obrazovku.



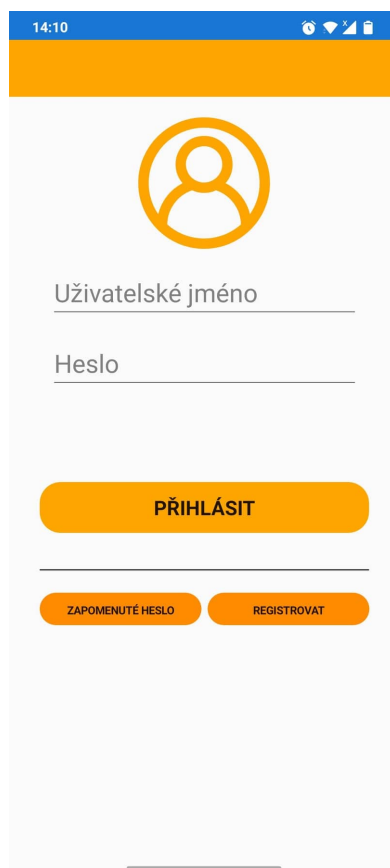
Obrázek 3: Úvodní obrazovka mobilní aplikace

## 4.2.2 Přihlášení

Na přihlašovací obrazovce se nachází malý formulář, který je určen na přihlášení. Zde uživatel zadá své uživatelské jméno a heslo a poté se přihlásí kliknutím na tlačítko Přihlásit.

Při úspěšném přihlášení se uživatel přesměruje na hlavní část aplikace a pokud neuspěl, tento fakt se mu oznámí a uživatel se může pokusit přihlásit znovu. V případě prvního přihlášení po vytvoření účtu uživatele správcem se uživateli zobrazí formulář k doplnění a úpravě dat. Poté uživatel musí potvrdit změny pomocí kódu, který mu byl zaslán na email.

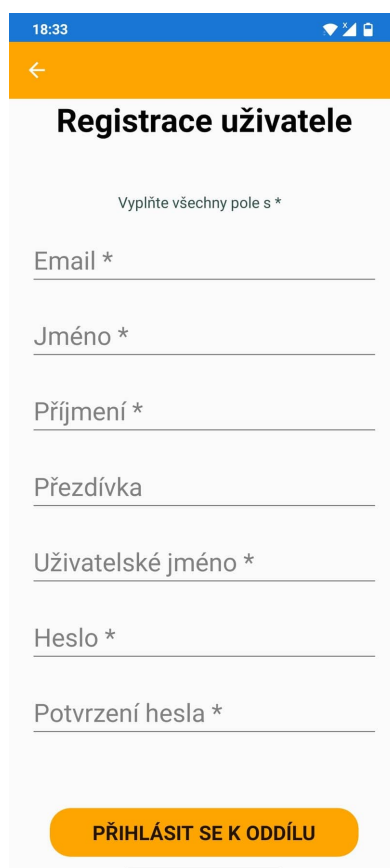
Ve spodní části jsou pod čarou dvě tlačítka. První z nich s názvem Zapomenuté heslo uživatele přesune na obrazovku, kde může obnovit heslo tím, že zadá své uživatelské jméno a po potvrzení mu na email dojde jeho nové heslo. Druhé z nich přesune uživatele na volbu registrace a tam má možnost zaregistrovat nové středisko nebo se registrovat k již existujícímu středisku.



Obrázek 4: Přihlašovací obrazovka mobilní aplikace

### 4.2.3 Registrace

Po zvolení typu registrace je uživatel přesměrován na obrazovku s formulářem, kde jsou povinné údaje označené pomocí symbolu hvězdy (\*). Při registraci střediska vyplní uživatel nejdříve informace o středisku a poté o sobě. Následuje potvrzení registrace tím, že na uvedený email dojde kód, který má být zadán, aby se dokončila registrace.



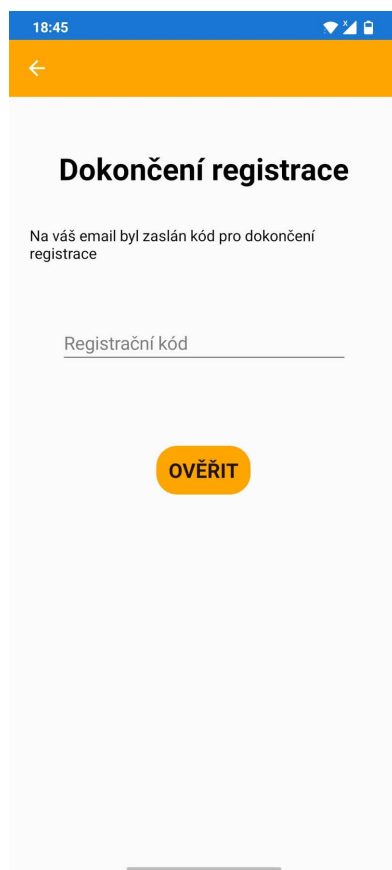
The screenshot shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a blue status bar with the time '18:33' and icons for signal, Wi-Fi, and battery. Below it is an orange navigation bar with a white back arrow. The main title is 'Registrace uživatele' in bold black text. Underneath, a subtitle reads 'Vyplňte všechny pole s \*'. The form consists of several input fields: 'Email \*', 'Jméno \*', 'Příjmení \*', 'Přezdívka', 'Uživatelské jméno \*', 'Heslo \*', and 'Potvrzení hesla \*'. At the bottom, there is a prominent orange button with the text 'PŘIHLÁSIT SE K ODDÍLU'.

Obrázek 5: Registrace uživatele mobilní aplikace

V případě registrace do již existujícího střediska bude nejdříve nutné vyplnit údaje o uživateli a poté je nutné se přihlásit ke středisku pomocí střediskového kódu a hesla, které by měl uživateli poskytnout správce střediska. Nakonec je nutné potvrzení registrace pomocí kódu, který přijde uživateli na email.

Po úspěšné registraci je uživatel přesměrován zpět na přihlašovací obrazovku, aby se mohl do aplikace přihlásit.





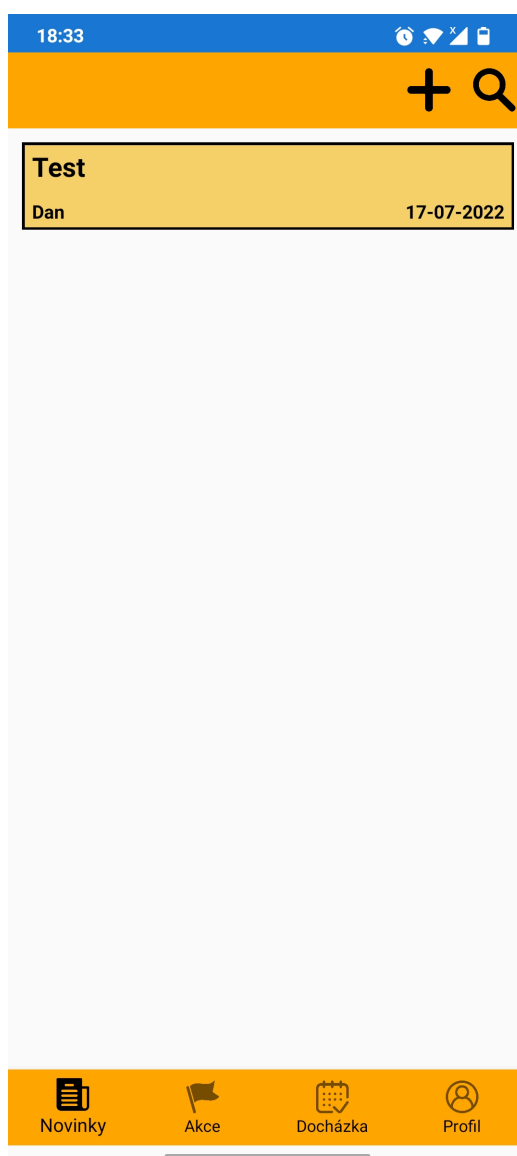
Obrázek 6: Potvrzení registrace na mobilní aplikaci

#### 4.2.4 Hlavní obrazovka

Po úspěšném přihlášení bude uživatel přesunut na hlavní obrazovku. Na spodní části obrazovky je možné najít menu, pomocí kterého je možné přesouvat mezi jednotlivými funkcemi a k nim příslušným obrazovkám. Mezi základní obrazovky patří novinky, akce a profil. Další dodatečná obrazovka se uživateli zobrazí, pokud má oprávnění pracovat s docházkou. Ze základu je uživatel přesunut na obrazovku novinek.

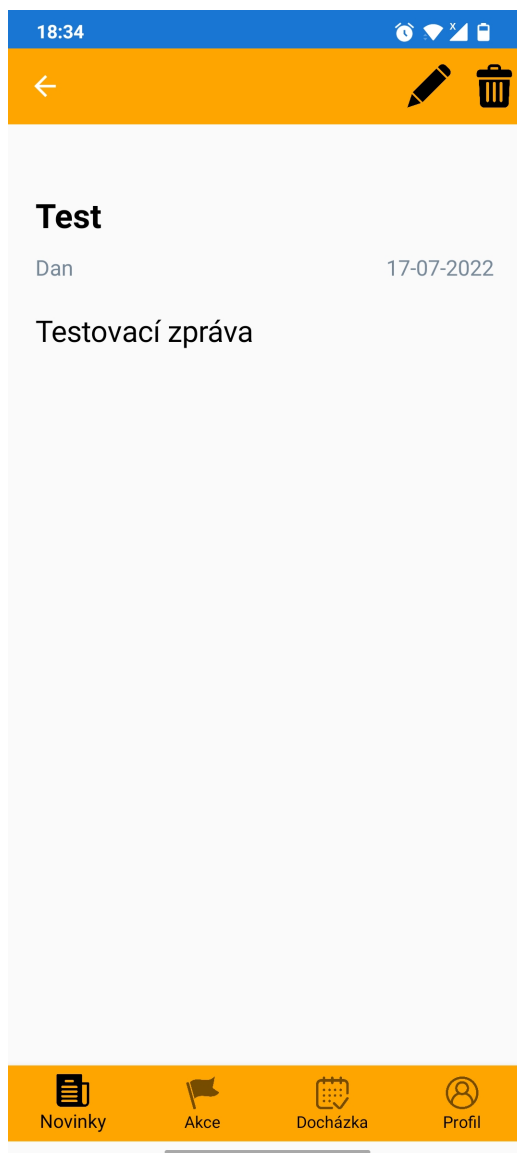
#### 4.2.5 Novinky

Na této obrazovce je možné vidět všechny zprávy, které byly zveřejněny ve středisku. Ze základu se uživateli zobrazí pouze zprávy, které byly vydány za poslední měsíc. Pokud chce uživatel zobrazit další zprávy, má možnost filtrovat pomocí dat a jmen zpráv, a to pomocí jednoduchého formuláře, který se zobrazí po klepnutí na ikonu lupy v horní liště. Filtrování se dá lehce resetovat aktualizováním obrazovky (dlouhý tah prstem dolů na vršku obrazovky). Pro přehlednost jsou zprávy rozděleny do sad po 10 zprávách. Mezi sadami se dá přesouvat pomocí tlačítek vespod obrazovky. Tato tlačítka se zobrazí, jen pokud existuje více než 1 sada zpráv. Pokud má uživatel oprávnění přidávat zprávy, může vidět v horní liště také ikonu plus, která mu toto umožní pomocí jednoduchého formuláře.



Obrázek 7: Novinky na mobilní aplikaci

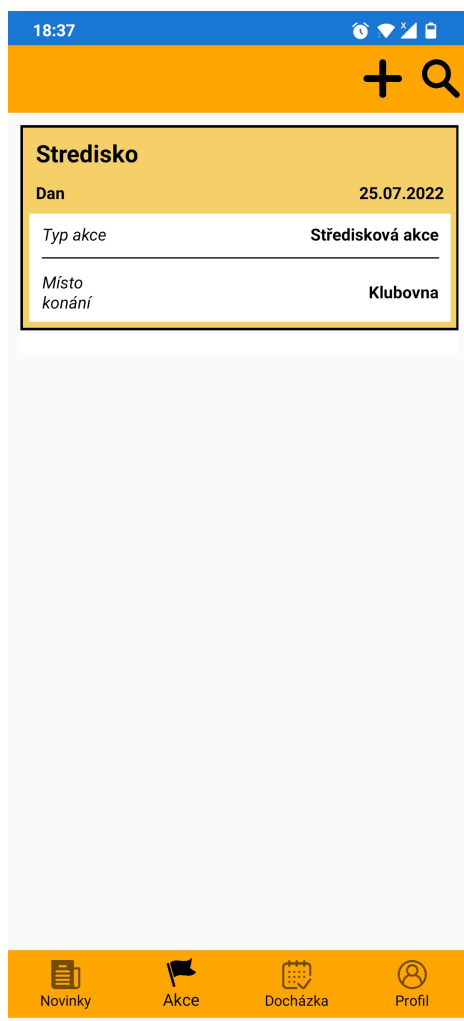
Pokud by chtěl uživatel přečíst danou novinku, může kliknout na její titulek v seznamu a to mu otevře obrazovku, kde je možné celou zprávu přečíst. Zde se mohou v horní liště vyskytovat ikony koše a tužky, pokud má člen povolení na práci se zprávami a vytvořil ji on, nebo pokud je správcem střediska. Ikona koše slouží ke smazání otevřené zprávy a po jejím kliknutí se zobrazí dialogové okno, které slouží k potvrzení akce smazání. Ikona tužky přesune uživatele na obrazovku s formulářem, kde je zadaná zpráva již vypsána a je možné ji upravovat.



Obrázek 8: Detail novinky na mobilní aplikaci

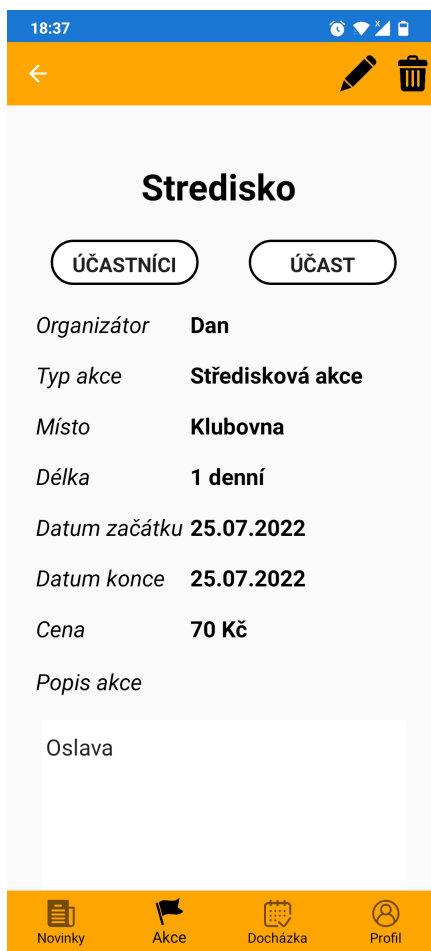
## 4.2.6 Akce

Na obrazovce akce je možné vidět akce, které jsou ve středisku naplánovány. Na rozdíl od novinek zde není dán limit a rozdělení na části dle jejich počtu. Tak jsou zobrazeny doopravdy všechny naplánované akce, ke kterým má přístup (oddílové a družinové schůzky se objevují jen členům daného oddílu/družiny). Tyto akce se dají filtrovat pomocí vybrání typu akce a dat, ve kterých se mají akce pořádat. Toto filtrování se zobrazí po kliknutí na ikonu lupy v horní liště. A pokud má uživatel povolení pracovat s akcemi, tak se mu v horní liště zobrazí také ikona plus, pomocí které je možné vytvářet nové akce.



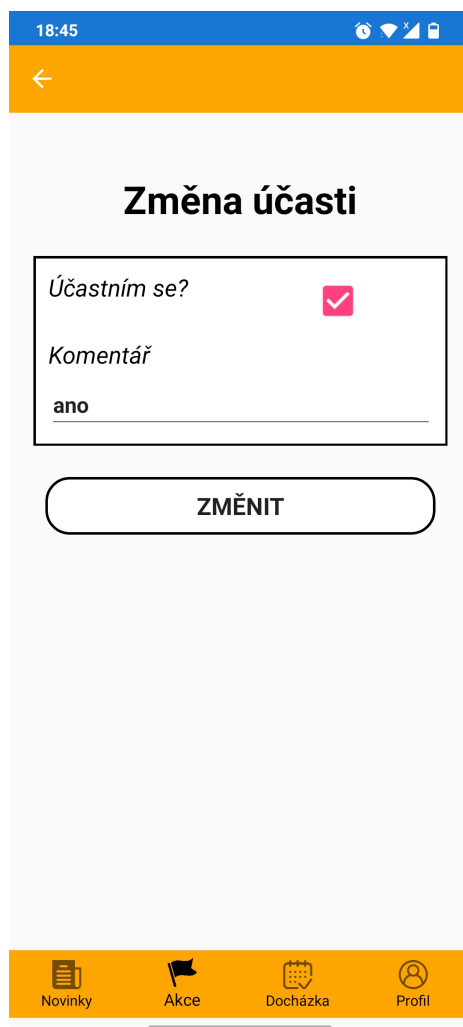
Obrázek 9: Akce na mobilní aplikaci

Pokud uživatel chce další informace o dané akci, může kliknout na její položku v listu a ta ho vezme na obrazovku, kde jsou vypsány všechny detaily o akci. Pokud je uživatel oprávněn k práci s akcemi a tuto akci vytvořil, nebo je správcem střediska, může v horní liště najít 2 ikony, které umožňují práci s akcí. Ikona tužky přesune uživatele na obrazovku s formulářem, do kterého byly zadány všechny detaily a je možné je upravovat. Pro uložení změn je nutné kliknout na tlačítko Upravit. Ikona koše slouží ke smazání dané akce a po kliknutí se ukáže uživateli dialogové okno, které slouží k potvrzení rozhodnutí smazat akci.



Obrázek 10: Detail akce na mobilní aplikaci

Pod názvem akce je možné najít 2 tlačítka. První z nich s názvem Účastníci ukáže uživateli obrazovku, kde jsou vypsáni všichni členové, a to buď jejich jménem nebo jejich přezdívkou, kteří se na tuto akci přihlásili. Druhé s názvem Účast ukáže obrazovku s přihlášením na danou akci. Na té je vidět, zda je člen přihlášen a také jeho komentář, který dal k jeho účasti/neúčasti. Pod těmito informacemi je tlačítko Změnit, které slouží k uložení změn daných informací na této obrazovce.



Obrázek 11: Účast na akci v mobilní aplikaci

## 4.2.7 Profil

Na obrazovce profil je vše, co se týká profilu uživatele. Na horní části obrazovky může uživatel vidět ikonu vypnutí, která slouží k odhlášení se z aplikace. Poté jsou ve středu obrazovky informace o uživateli a pod nimi jsou 2 tlačítka.

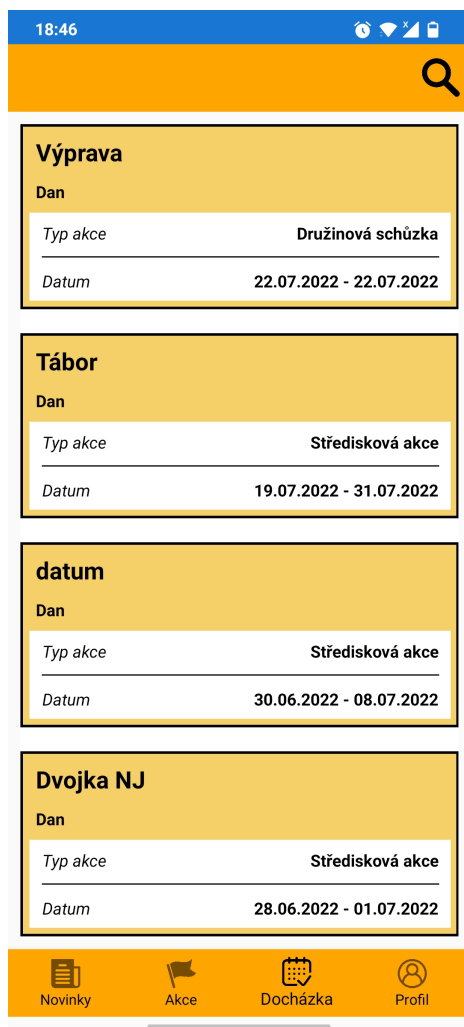


Obrázek 12: Profil na mobilní aplikaci

První z nich vezme uživatele na obrazovku sloužící ke změně hesla ke svému účtu. Druhé z nich vezme uživatele na obrazovku sloužící ke změně jeho osobních informací (jméno, příjmení a přezdívka) pomocí formuláře.

## 4.2.8 Docházka

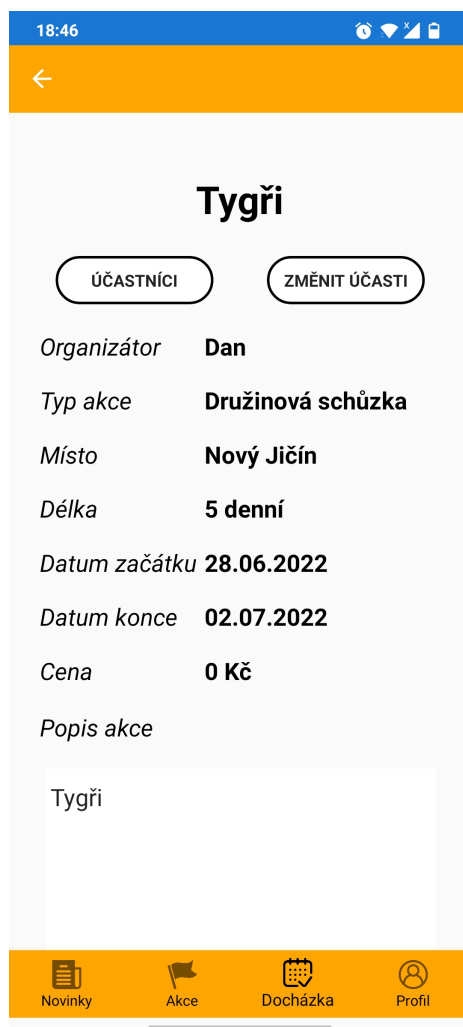
Obrazovka docházky se ukáže uživateli jen pokud má povolení pracovat s docházkou. Na této obrazovce je možné vidět akce, které již proběhly. Ze základu se zobrazují jen akce proběhlé za minulý měsíc. Ale díky ikoně lupy v horní liště lze filtrovat pomocí dat a typu akce. Mezi typy akce patří jak střediskové akce a výpravy, tak i akce pro jednotlivé oddíly a družiny. Vyhledávání se dá resetovat do základu dlouhým tahem dolů na vršku obrazovky.



Obrázek 13: Výpis akcí k docházce v mobilní aplikaci

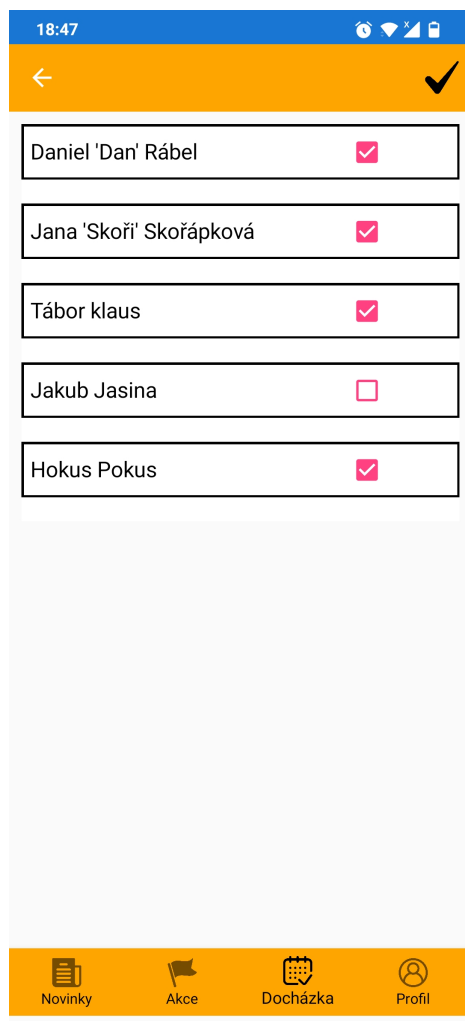
Po kliknutí na akci se otevře obrazovka, kde jsou vypsány všechny detaily akce. Pod názvem akce se nachází 2 tlačítka, která slouží k práci s docházkou. První z nich s názvem Účastníci zobrazí jména všech členů, kteří se účastnili dané akce. Druhé tlačítko s názvem Změnit účasti převede uživatele na obrazovku, která slouží ke změně účasti členů na akci.





Obrázek 14: Detail akce u docházky v mobilní aplikaci

Na obrazovce sloužící ke změně docházky na akci lze najít seznam členů, kteří se akce mohli zúčastnit. Pro změnu účasti člena je nutné kliknout na jeho jméno v seznamu. Tato akce změní docházku a to je vidět pomocí změny zaškrtačovacího políčka vedle jména člena. Pro uložení změn je nutné kliknout na ikonu fajfky v horní liště. Poté je uživatel převeden zpět na detail akce.



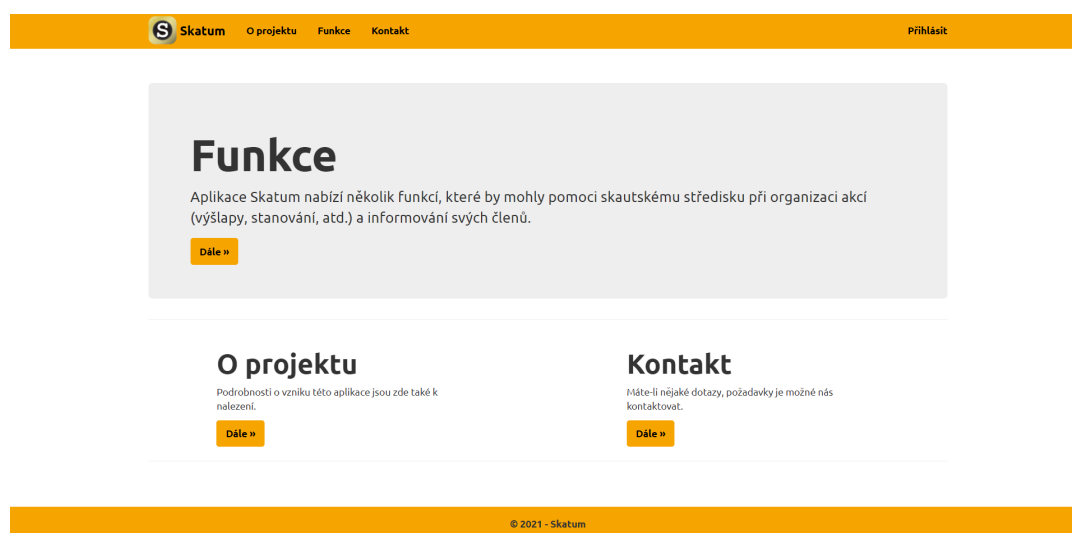
Obrázek 15: Změna docházky v mobilní aplikaci

## 4.3 Webová aplikace

Tato část uživatelské příručky se bude zabývat webovou verzí aplikace Skatum. V této webovné aplikaci je několik funkcí, které nejsou přístupné z mobilní verze aplikace, a proto je na ně dán větší důraz.

### 4.3.1 Úvodní stránka

Úvodní stránka je první věc, kterou uživatel uvidí při návštěvě webové aplikace. Na této stránce je v horní části menu, díky kterému je možno se pohybovat po aplikaci. V centrální části jsou panely, které obsahují okolní informace a umožňují uživateli se přesouvat na další stránky za účelem získání rozšiřujících informací.



Obrázek 16: Úvodní stránka webové aplikace

Rozšiřujícími informacemi se zabývají stránky O projektu, Funkce a Kontakt. Téma jednotlivých stránek je patrný již z jejich názvu, např. stránka Funkce seznamuje uživatele s funkcemi, které aplikace Skatum nabízí.

## Funkce aplikace Skatum

Aplikace Skatum nabízí několik funkcí, které by mohly pomoci skautskému středisku při organizaci akcí (výšlapky, stanování, atd.) a informování svých členů.

Zde můžete najít rozpis funkcí, které aplikace Skatum aktuálně poskytuje.



### Novinky

Skatum Vám umožňuje vytvářet novinky, které jsou viditelné všem členům střediska. Informujte všechny o provozu střediska, zajímavých aktualitách či faktech.



### Akce

Naplánujte a vytvořte akce přístupné členům střediska. Ti se na dané akce mohou zadat svou účast, aby jste měli přehled, zda je o akci zájem a zda se bude vůbec konat.

Obrázek 17: Stránka funkcí webové aplikace

### 4.3.2 Přihlášení

K přihlášení je možné se dostat pomocí odkazu Přihlásit v horním menu aplikace. Na této stránce na uživatele čeká jednoduchý formulář na přihlášení. V případě zapomenutí hesla i odkaz na stránku, kde je možné ho obnovit zadáním svého uživatelského jména a následným potvrzením. Po formuláři k přihlášení se zde nacházejí i odkazy na registraci, a to jak na registraci střediska, tak i registraci samotného uživatele.

Přihlášení

Uživatelské jméno

Heslo

**Přihlásit**

[Zapomenuté heslo](#)

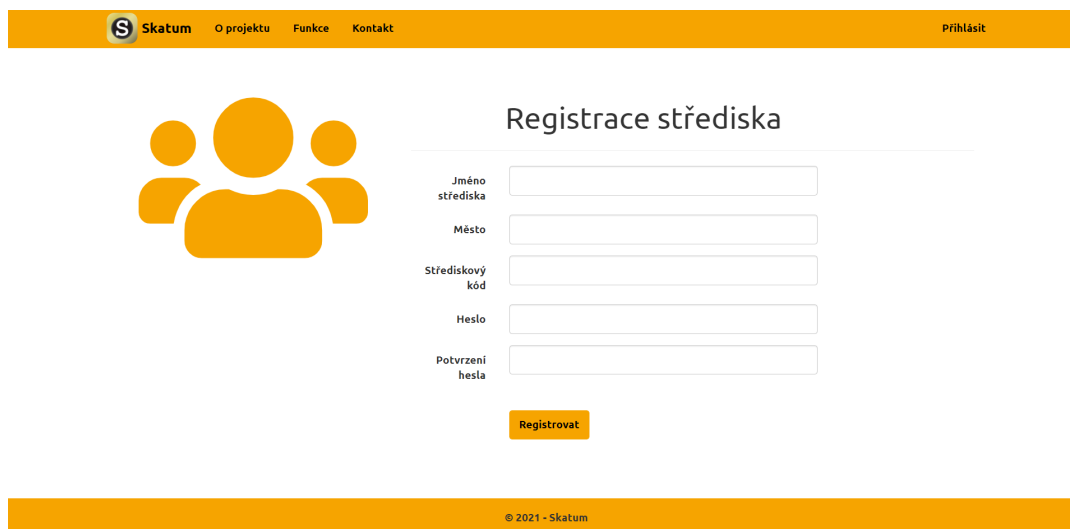
Registrace

© 2021 - Skatum

Obrázek 18: Přihlášení k webové aplikaci

### 4.3.3 Registrace

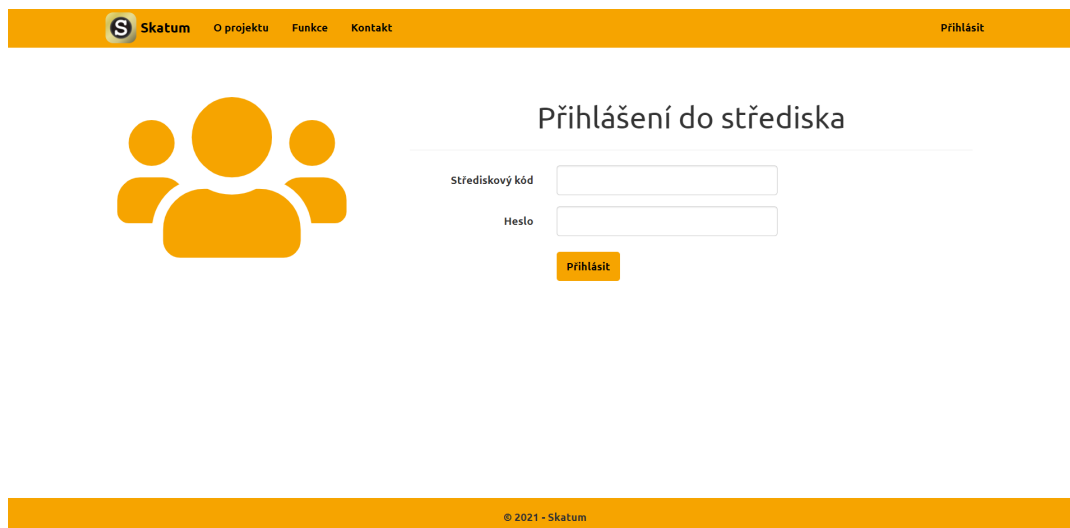
Po zvolení způsobu registrace je uživatel přesměrován na příslušnou stránku. V případě registrace střediska je nejdříve uživatel vyzván k zadání informací o středisku a poté k zadání osobních informací.



The screenshot shows the 'Registrace střediska' form. At the top, there is a navigation bar with the Skatum logo and links for 'O projektu', 'Funkce', 'Kontakt', and 'Přihlásit'. The form itself is titled 'Registrace střediska' and features an icon of three people. It contains five input fields: 'Jméno střediska', 'Město', 'Střediskový kód', 'Heslo', and 'Potvrzení hesla'. A yellow 'Registrovat' button is located at the bottom of the form. The footer of the page contains the copyright notice '© 2021 - Skatum'.

Obrázek 19: Registrace střediska na webové aplikaci

V případě registrace jednotlivce je uživatel vyzván k zadání osobních informací. Poté je nucen k přihlášení se ke svému středisku pomocí střediskového kódu a hesla, které je přístupné přes správce nebo jiné členy střediska.



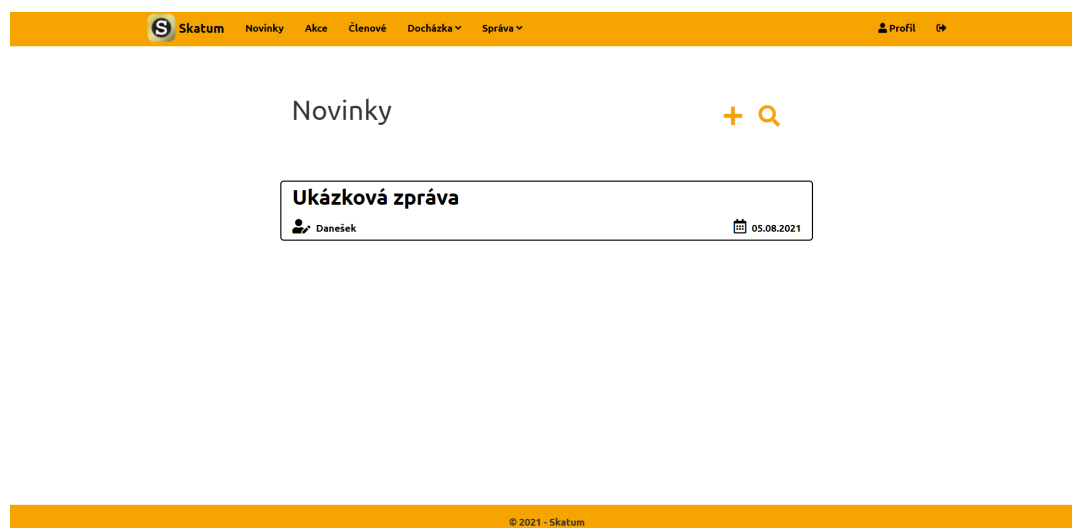
The screenshot shows the 'Přihlášení do střediska' form. It features the same navigation bar as the registration page. The form is titled 'Přihlášení do střediska' and includes an icon of three people. It contains two input fields: 'Střediskový kód' and 'Heslo'. A yellow 'Přihlásit' button is positioned below the fields. The footer of the page contains the copyright notice '© 2021 - Skatum'.

Obrázek 20: Přihlášení do střediska na webové aplikaci

Na dokončení registrace je nutné zadat kód, který byl poslán na email uvedený v osobních informacích uživatele. Po úspěšném dokončení je přesměrován na stránku oznamující úspěch. Pokud během registrace dojde k jakémukoli problému, který by byl nezvratný, je uživatel přesměrován na stránku oznamující tento fakt a musí registraci opět opakovat.

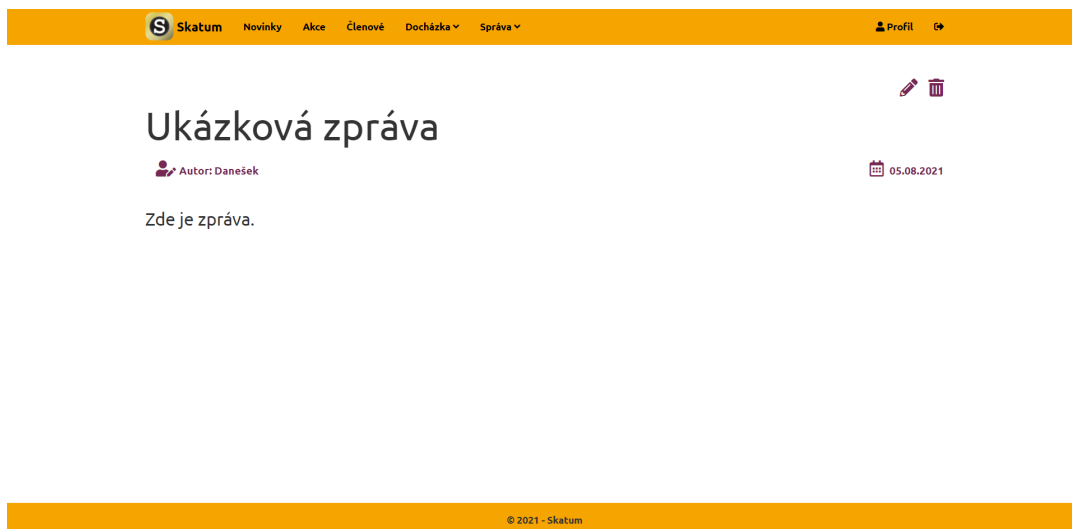
#### 4.3.4 Novinky

Tato stránka se uživateli ukáže jako první po úspěšném přihlášení a jsou na ní vidět všechny novinky, které byly ve středisku vydány. Aby nebyl uživatel v novinkách ztracen, jsou načteny pouze zprávy za poslední měsíc. Pro nalezení dalších zpráv může uživatel využít filtrování, které se zobrazí po kliknutí na ikonu lupy vedle nadpisu stránky. Pokud je uživatel oprávněn pracovat s novinkami, může zde také najít i ikonu plus, která ho přemístí na stránku, kde je možné vydat další novinky.



Obrázek 21: Novinky na webové aplikaci

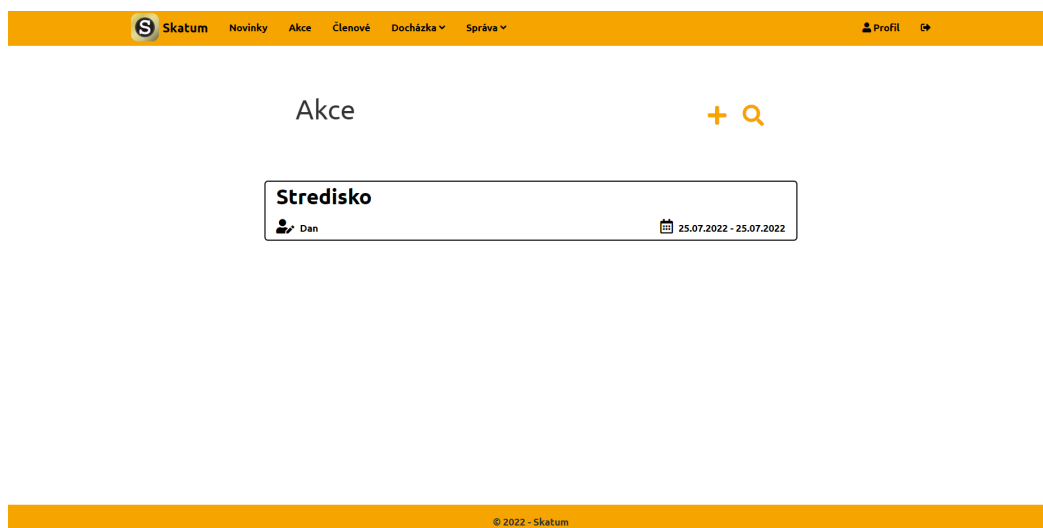
V případě, že si chce uživatel novinku přečíst, stačí kliknout na její titulek a to ho přesměruje na stránku s danou zprávou. Opět pokud je oprávněn a je autorem nebo správcem střediska, může v horní části najít 2 ikony. První z nich je koš, který slouží ke smazání zprávy po potvrzení dialogového okna, a druhá je tužka, která slouží k editaci zprávy.



Obrázek 22: Detail novinky na webové aplikaci

### 4.3.5 Akce

Stránka s akcemi je velmi podobná stránce s novinkami. Vyskytují se zde všechny akce, které jsou ve středisku naplánovány až rok dopředu. Je možné dále filtrovat (pomocí typu akce a dat, kdy se má akce konat) pomocí formuláře, který se objeví po kliknutí na ikonu lupy, která se nachází vedle nadpisu. A pokud je uživatel oprávněn, ukáže se zde i ikona plus sloužící k vytvoření nové akce. Pro získání detailů akce je nutné kliknout na příslušné pojmenování akce.



Obrázek 23: Akce na webové aplikaci

Po rozkliknutí je uživatel přesměrován na stránku, kde jsou všechny detaily akce vypsány. Pod všemi detaily jsou dvě klikatelné položky, které se po kliknutí rozbalí. První z nich je položka Účastníci, která obsahuje jména všech účastníků. A druhá z nich je položka Účast, kde uživatel může vidět svou účast a po kliknutí na ikonu tužky ji na další stránce změnit.

Opět pokud je uživatel oprávněn a je autorem či správcem střediska, má možnost akci upravit po kliknutí na ikonu tužky nebo akci smazat pomocí ikony koše. Obě tyto ikony jsou v horní části stránky.

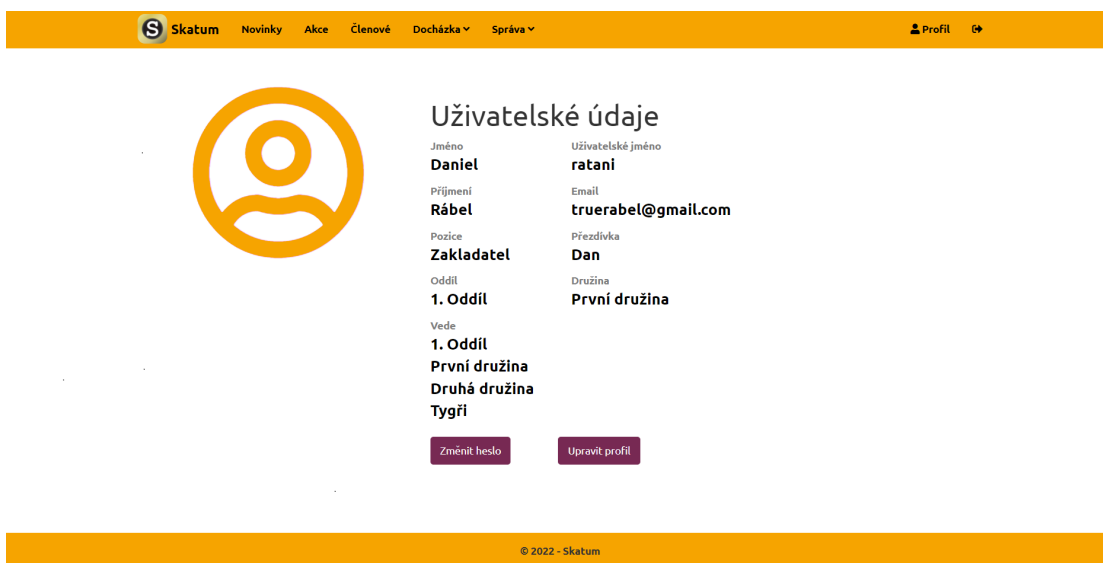
The screenshot displays the 'Stredisko' (Event) detail page. At the top, there is a navigation bar with 'Skatum' and various menu items. The main content area shows the event title 'Stredisko' and its details: organizer 'Dan', dates '25.07.2022 - 25.07.2022', type 'Středisková akce', location 'Klubovna', price '70 Kč', and duration '1 denní'. The description is 'Oslava'. Below this, there are two expandable sections: 'Účastníci' (Participants) and 'Účast' (Participation). The 'Účastníci' section shows the name 'Dan'. The 'Účast' section shows 'Účast na akci: ✓' and 'Komentář: ano'. There are edit and delete icons in the top right corner of the event details.

Obrázek 24: Detail akce na webové aplikaci

#### 4.3.6 Profil

Na této stránce je možné vidět všechny informace o profilu uživatele. Pod všemi těmito informacemi se nacházejí 2 tlačítka, z nichž první s názvem Změnit heslo slouží k přesunutí na stránku, kde se mění heslo pomocí zadání starého a nového hesla. Druhé tlačítko s názvem Upravit profil slouží k úpravě osobních údajů uživatele.

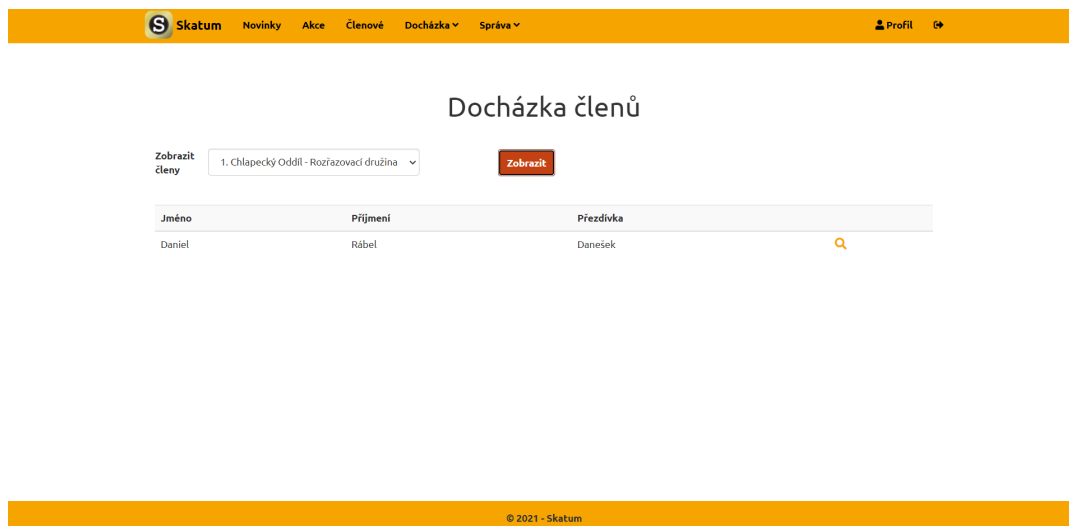




Obrázek 25: Profil na webové aplikaci

#### 4.3.7 Docházka

Tato část aplikace je dostupná jen těm uživatelům, kteří mají povolení s docházkou pracovat. Je možné sledovat docházku jednotlivých členů družiny nebo docházku na jednotlivé akce.



Obrázek 26: Docházka členů na webové aplikaci

Pro sledování docházky člena družiny je nutné zvolit možnost Členů z rozbalovacího menu Docházka. Ta uživatele vezme na stránku, kde má možnost vybrat družinu, ve které chce hledat uživatele. Pomocí tlačítka Zobrazit zobrazí členy této družiny. Pro zobrazení docházky člena je nutné kliknout na ikonu lupy, která je k nalezení za informacemi o členovi.

Skatum Novinky Akce Členové Docházka Správa Profil

## Docházka

Jana 'Skoří' Skořápková

Od data: 25.04.2022 Do data: 25.07.2022 Zobrazit

<b>Celkový počet akcí:</b>	9	<b>Přihlášen/a + Účast:</b>	1 (11.11%)
<b>Přihlášen/a:</b>	1 (11.11%)	<b>Přihlášen/a + Neúčast:</b>	0 (0.00%)
<b>Dorazil/a:</b>	3 (33.33%)	<b>Nepřihlášen/a + Neúčast:</b>	6 (66.67%)
<b>Nedorazil/a:</b>	6 (66.67%)	<b>Nepřihlášen/a + Účast:</b>	2 (22.22%)

Docházky na akce +

Akce	Datum konání	Místo konání	Typ akce	Přihlášen	Komentář	Přítomnost	Poznámka
Dvojka NJ	6/28/2022 - 7/1/2022	Nový Jičín	Středisková akce	✘		✔	
Oddíl	6/28/2022 - 6/28/2022	Nový Jičín	Oddílová schůzka	✘		✘	
Výprava	6/28/2022 - 6/28/2022	Nový Jičín	Výprava	✘		✘	
středisko	6/28/2022 - 6/28/2022	Nový Jičín	Středisková akce	✘		✘	
Delfini	6/28/2022 - 6/29/2022	Nový Jičín	Družinová schůzka	✘		✘	
datum	6/30/2022 - 7/8/2022	Nový Jičín	Středisková akce	✘		✔	
Tábor	7/19/2022 - 7/31/2022	Olomouc	Středisková akce	✔	Potřebuji slevu.	✔	
Výprava	7/22/2022 - 7/22/2022	Hoštejn	Družinová schůzka	✘		✘	
Středisko	7/25/2022 - 7/25/2022	Klubovna	Středisková akce	✘		✘	

Obrázek 27: Docházka člena na webové aplikaci

Vybrání člena přesměruje uživatele na stránku, kde je potřeba zadat časový interval, ve kterém se má docházka sledovat. Po zvolení tohoto intervalu se klikne na tlačítko Zobrazit. Po kliknutí se zobrazí jednoduchý přehled se statistikou docházky a tabulka, ve které jsou vypsány všechny akce, které se pořádaly v daném intervalu (tedy ty, kterých se mohl zúčastnit, tzn. nebyl zablokován) a k nim jednotlivé informace k účasti či neúčasti člena. Mezi tyto informace patří, zda byl přihlášen, jeho případný komentář, účast a poznámka organizátora akce. Stisknutím ikony souboru, která je nad tabulkou s výpisem akcí, se dá tato docházka exportovat do Excel tabulky.

Skatum Novinky Akce Členové Docházka Správa Profil

## Akce

Od data: 08.05.2021 Do data: 07.08.2021 Zobrazit

**Proběhlé akce**

Název	Datum konání	Místo	Typ akce	Cena	Délka
Tábor	03.08.2021	Hoštejn	Středisková akce	1600	14
Zkouška	20.07.2021	Nový Jičín	Družinová schůzka	zdarma	1 den

© 2021 - Skatum

Obrázek 28: Výběr akce pro sledování docházky na webové aplikaci

Pro sledování docházky na jednotlivých akcích se musí vybrat možnost Akce v rozbalovacím menu Docházka. To vezme uživatele na stránku, kde musí zvolit interval, ze kterého si přeje zobrazit akce a také typ akce, který chce zobrazit (střediskové/oddílové/družinové akce). Po potvrzení intervalu a typu pomocí tlačítka Zobrazit se zobrazí uživateli tabulka, ve které jsou vypsané všechny příslušné akce z tohoto intervalu. Pro export docházky na jednotlivé typy akcí do Excel tabulky je nutné kliknout na ikonu souboru nad tabulkou s akcemi. Pro zobrazení docházky na akci se musí kliknout na ikonu lupy v řádku tabulky, který odpovídá této akci.

The screenshot shows the 'Zkouška' event page. At the top, there is a navigation bar with 'Skatům' logo and menu items: 'Novinky', 'Akce', 'Členové', 'Docházka', and 'Správa'. A user profile icon is visible on the right. The event title 'Zkouška' is prominently displayed, with the organizer 'Organizátor: Danešek' and the date '20.07.2021'. Below this, key details are listed: 'Typ akce: Družinová schůzka', 'Místo: Nový Jičín', 'Cena: zdarma', and 'Délka: 1 den'. A 'Popis' section is partially visible. The main content area is titled 'Docházka na akci' and contains a table with the following data:

Účastník	Přihlášen	Komentář účastníka	Účastnil se	Poznámka
Daniel 'Danešek' Rábel	✗		✓	Dorazil na poslední chvíli

Below the table, there is a section for 'Členové' with columns for 'Jméno', 'Příjmení', and 'Přezdívka'. Navigation arrows are present at the bottom of the page.

Obrázek 29: Detail docházky pro akci na webové aplikaci

Na stránce s detaily docházky na akci je možné v horní části vidět detaily o samotné akci s tím, že popis akce je v rozbalovatelné položce. Toto slouží k přehlednosti a větší informovanosti uživatele o akci. Pod detaily akce se nachází samotná docházka na akci a ta je zobrazená pomocí tabulky s uživateli (a jejich docházkami), kteří mají u akce uvedenou docházku. To znamená, že se zobrazí jen ti členové, u kterých je vedena nějaká docházka (účast/neúčast), ostatní uživatelé se berou jako neúčastnění. Je to provedeno takto z důvodu přehlednosti.

Úprava docházky je přístupná pouze organizátorovi dané akce nebo správci střediska. Pro úpravu docházky na akci je nutné kliknout na ikonu osoby s tužkou, která ho přesměruje na stránku umožňující hromadnou úpravu docházky. Zde jsou znovu vypsané informace o akci a pod těmito informacemi je tabulka obsahující všechny uživatele, kteří se mohli dané akce zúčastnit, a je možné upravit jejich docházku. Přesněji řečeno je možné upravit, zda se zúčastnili akce, a přidat poznámku k jejich ne/účasti.

Skatum    Novinky    Akce    Členové    Docházka    Správa    Profil    ↗

# Zkouška

Organizátor: Danešek    20.07.2021

**Typ akce**  
Družinová schůzka

**Místo**  
Nový Jičín

**Cena**  
zdarma

**Délka**  
1 den

## Změna docházky

Účastník	Přihlášen	Komentář účastníka	Účastnil se	Poznámka
Daniel 'Danešek' Rábel	✘		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="Dorazil na poslední chvíli"/>

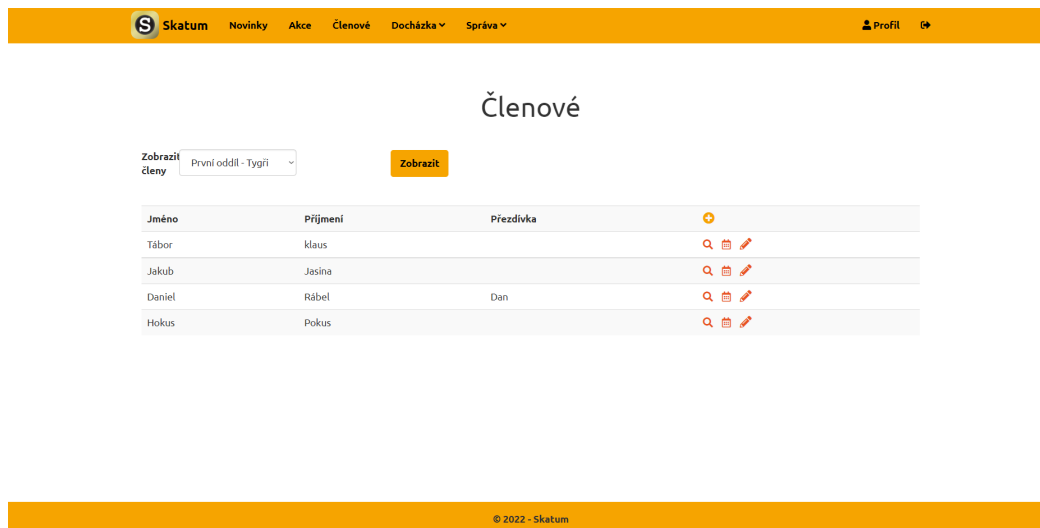
Změnit docházku

© 2021 - Skatum

Obrázek 30: Úprava docházky na akci ve webové aplikaci

### 4.3.8 Členové

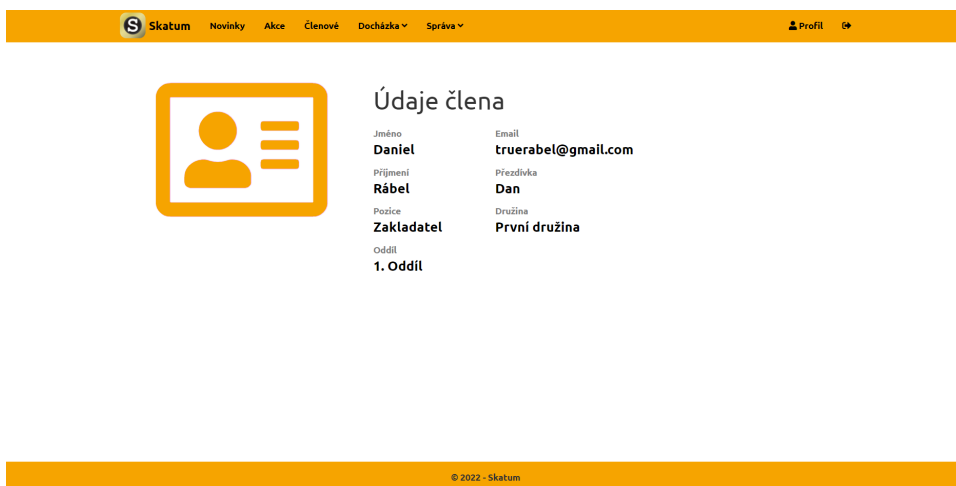
Tato stránka je přístupná jen vedoucím a správci, kteří vedou nějaký oddíl nebo družinu, a slouží k získání přehledu o jejich členech. Pro získání výpisu členů je nutné vybrat si družinu nebo oddíl, ze kterého chce uživatel členy získat pomocí rozbalovacího menu, které je ve formuláři pod nadpisem, a potvrdit výběr kliknutím na tlačítko Zobrazit. Také je možné zobrazit všechny zablokované uživatele, kteří jsou vedeni pod útvary, které uživatel vede.



Obrázek 31: Přehled členů oddílu/družiny ve webové aplikaci

Poté jsou do tabulky vypsáni všichni členové daného oddílu/družiny. Další možnosti práce jsou dostupné přes ikony, které jsou za informacemi o členovi. První z nich je možnost zobrazit více informací o členovi po kliknutí na ikonu lupy, což uživatele přesměruje na stránku s detaily. Druhá z nich je možnost přejít na docházku člena pomocí ikony kalendáře. Třetí umožňuje úpravu údajů údajů vybraného člena. Mezi tyto údaje patří mimo osobní údaje i postavení a možnost zablokovat členovi účet.

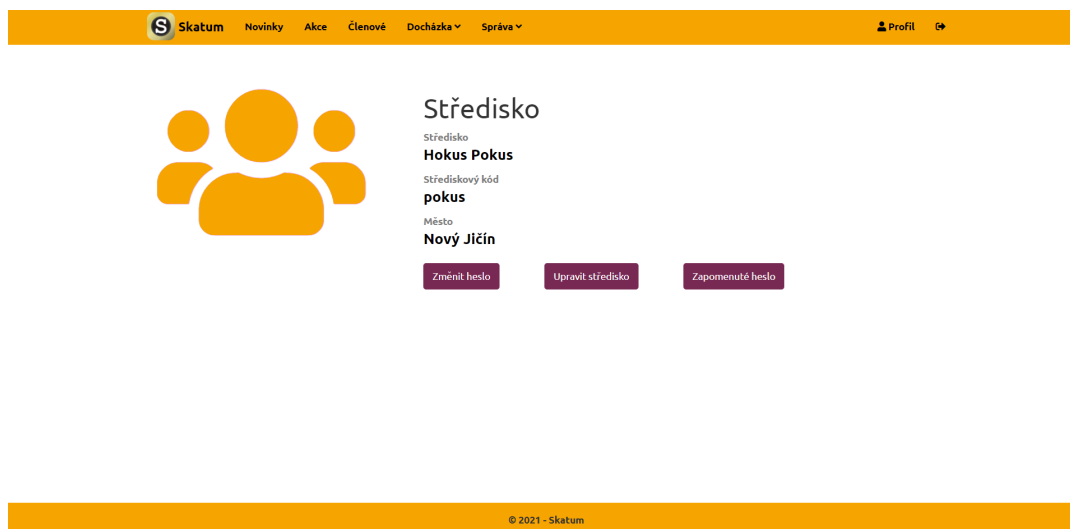
Uživatel má taky možnost přidávat nové členy do družin, které si právě prohlíží, a to pomocí ikony plus, která se nachází v záhlaví tabulky se členy družiny. Pro vytvoření nového člena je potřeba zadat osobní údaje člena (jméno, příjmení), postavení ve středisku a přihlašovací údaje (uživatelské jméno a heslo).



Obrázek 32: Informace o členovi oddílu/družiny na webové aplikaci

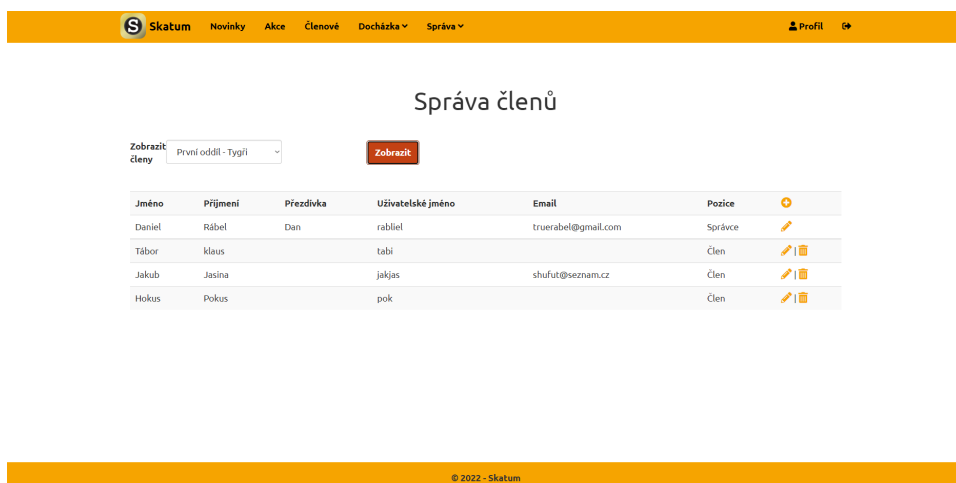
### 4.3.9 Správa střediska

Správa střediska je přístupná pouze správci střediska a jak název napovídá, slouží ke správě střediska. Je možné spravovat středisko jako celek anebo jednotlivé členy střediska.



Obrázek 33: Správa střediska ve webové aplikaci

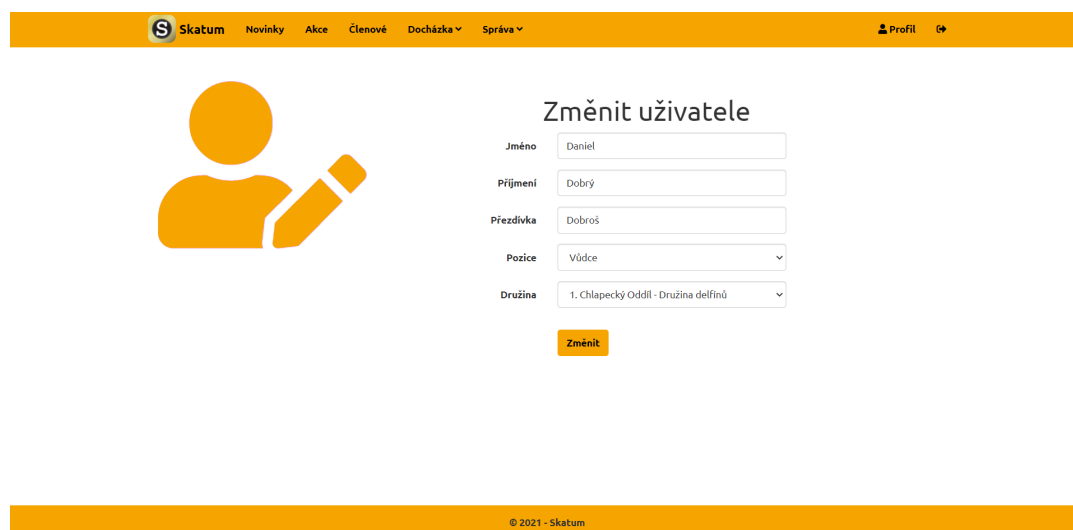
Na této stránce jsou vypsány všechny informace o středisku a pod nimi jsou tři tlačítka umožňující samotnou správu. První tlačítko pojmenované Změnit heslo přesune uživatele na stránku, která nabízí možnost změnit střediskové heslo, které se používá k registraci k danému středisku. Druhé tlačítko s názvem Upravit středisko slouží k přesunutí na stránku umožňující změnit střediskové informace. A třetí a poslední tlačítko s názvem Zapomenuté heslo slouží k obnově střediskového hesla v případě jeho zapomenutí. Nové heslo bude posláno správci střediska po potvrzení jeho zapomenutí na jeho email, který uvedl v osobních informacích při registraci (ten lze najít na stránce Profilu).



Obrázek 34: Správa členů ve webové aplikaci

Po kliknutí na možnost správy členů (pod Správa → Členů) je uživatel přenesen na stránku, kde je možné zvolit družinu, nezařazené či zablokované uživatele, které může uživatel spravovat. Po zvolení a potvrzení pomocí tlačítka Zobrazit se do tabulky vypíše všichni členové dle výběru. V ní jsou možné dvě akce s každým uživatelem, a to jsou úprava a smazání. Pro smazání uživatele je nutné kliknout na ikonu koše, která je za informacemi o členovi a potvrdit volbu v dialogovém okně. Je nutné podotknout, že není nikdy možné smazat správce střediska.

Pokud uživatel vybral družinu nebo nezařazené nabízí se mu možnost přidat do daného výběru nového uživatele pomocí ikony plus v záhlaví tabulky. Pro vytvoření nového člena je potřeba zadat osobní údaje člena (jméno, příjmení), postavení ve středisku a přihlašovací údaje (uživatelské jméno a heslo).

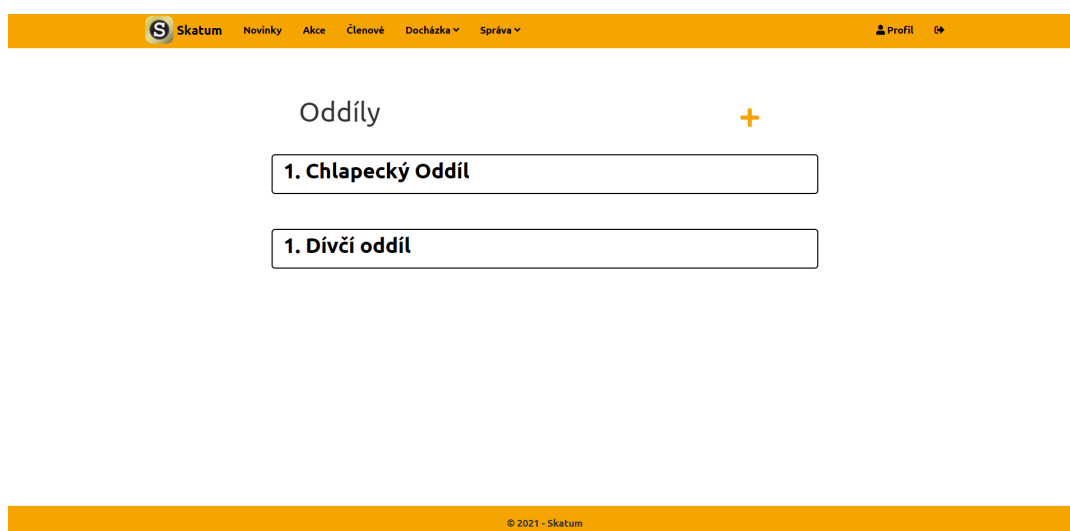


Obrázek 35: Změna člena ve webové aplikaci



Pro úpravu libovolného člena je nutné kliknout na ikonu tužky. Tato akce přesune uživatele na formulář, kde jsou vyplněny informace o uživateli a je možné je upravovat. Také je možné pomocí rozbalovacího menu přiřadit členovi jeho pozici ve středisku (člen, zpravodaj, atd.) a družinu, do které patří. Také je zde možnost zablokovat uživatele.

Po kliknutí na možnost správy oddílů (pod Správa → Oddílů) je uživatel přesměrován na stránku, kde jsou vypsány všechny oddíly, které jsou ve středisku. V horní části vedle nadpisu je možné najít ikonu plus, která slouží k přesunu na stránku, kde je možné vytvořit nový oddíl. Zde je důležitý fakt, že každý vedoucí či správce může vést pouze jediný oddíl. Pro získání družin v oddíle je nutné kliknout na libovolný oddíl.

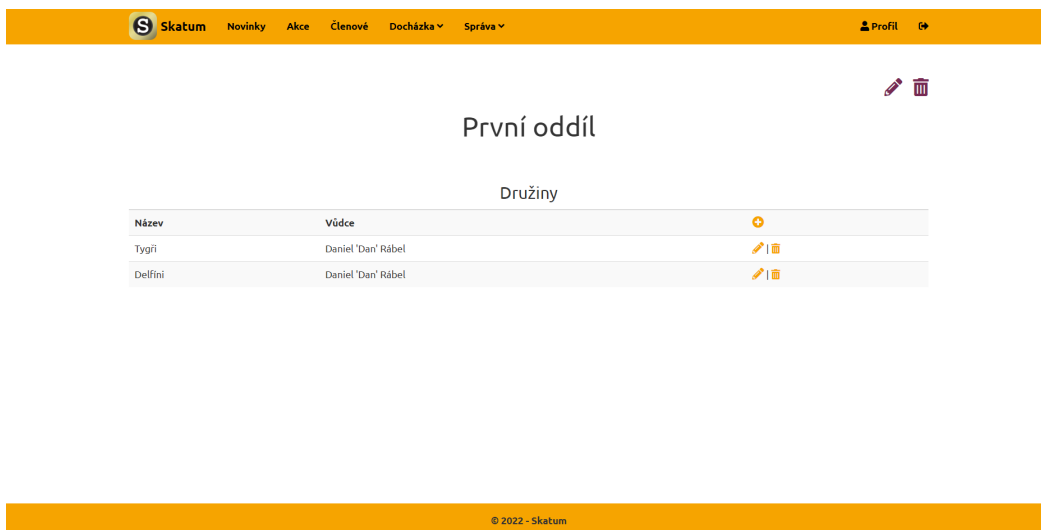


Obrázek 36: Oddíly ve webové aplikaci

Po rozkliknutí zvoleného oddílu je uživatel přesměrován na stránku s detaily oddílu. Zde je možné vidět název oddílu a nad ním v pravém rohu ikonu tužky a koše. Ikona tužky slouží k editaci tohoto oddílu a ikona koše slouží ke smazání oddílu a družin, které jsou v něm vedeny. Vedle oddílu a družin se smažou i všechny akce, které byly v oddíle a jeho družinách vedeny. Všichni uživatelé, kteří byli jejich členové, budou vedeni jako nezařazení.

Pod názvem oddílu je tabulka se všemi družinami, které jsou v tomto oddíle. Pomocí ikony plus, která je v hlavičce tabulky, je možné přidávat do oddílu nové družiny. Za informacemi o družině je ikona tužky, která slouží k přesměrování na editaci zvolené družiny. Dále je zde ikona koše, pomocí které se dá smazat družina. V případě smazání družiny jsou všichni její členové vedeni jako nezařazení.

Všichni nově registrovaní uživatelé, kterým správce či vůdce nevytvořil účet, budou vedeni jako nezařazení a správce by je měl přesunout do příslušné družiny.



Obrázek 37: Detail oddílu ve webové aplikaci

## Závěr

Cílem práce bylo vytvořit mobilní a webovou aplikaci pro organizaci skautského střediska a také webovou službu, která slouží ke komunikaci aplikace. Doposud jsem se těmito tématy nezabýval a víceméně vše, s čím jsem pracoval, pro mě bylo nové. To ve většině času vedlo ke stálým úpravám, které byly nepříjemné, ale asi mě naučily nejvíce.

Závěrem musím říct, že si vážím všech zkušeností, které jsem získal při vypracování této práce, a věřím, že je v budoucnu využiji.

## Conclusions

The aim of this thesis was to create a mobile and web application which should help with organizing a Scout Unit and also a web service which should be used for communication of the application. Until now I didn't really deal with these problems and most things I worked with were totally new for me. In the end this lead to constant changes which weren't pleasant but these changes might have taught me the most.

In the end I have to say that I value all the experience that I gained while working on this thesis and I believe that I will be able to use that experience in the future.

## A Kompilace instalačních souborů

K získání instalačních souborů aplikací je nutné načíst zdrojové kódy aplikací, které jsou k dostání ve složce *src/* na přiloženém CD/DVD disku, do Visual Studia a poté pomocí něj exportovat instalační soubor/y.

## B Instalace Android aplikace

Pro instalaci a spuštění aplikace je nutné přesunout instalační soubor, který je ve složce *app/* na přiloženém CD/DVD disku, do mobilního zařízení s minimální verzí 9 systému Android a nainstalovat ho. Po instalaci je aplikace spustitelná.

## C Spuštění webových částí práce

Pro spuštění na jiném hostingu než u [www.godaddy.com](http://www.godaddy.com) bude nutné u obou webových částí upravit třídu MailService, která se stará o posílání emailů a je přizpůsobená pro daný hosting. Poté bych doporučil využít možnosti publikovat přes Visual Studio pomocí k tomu vytvořených nástrojů.

Je možné, že bude potřeba editovat soubor *web.config*, aby splňoval požadavky hostingu.

## D Odkazy na webové části práce

Obě webové části běží na windows hostingu od poskytovatele [www.godaddy.com](http://www.godaddy.com). Webovou verzi aplikace Skatum je možné najít na webové adrese [www.skatum.com](http://www.skatum.com) a webová služba běží na subdoméně [dataaccess.skatum.com](http://dataaccess.skatum.com).

## E Obsah přiloženého CD/DVD

Na samotném konci textu práce je uveden stručný popis obsahu přiloženého CD/DVD, tj. jeho závazné adresářové struktury, důležitých souborů apod.

### **app/**

Složka obsahující instalační soubor mobilní aplikace Skatum.

### **src/**

Tato složka obsahuje všechny zdrojové kódy, knihovny a další soubory potřebné k vytvoření spustitelných verzí programů. Zde se jedná o samotnou mobilní aplikaci, webovou aplikaci a webovou službu. Tato složka také obsahuje exportovanou databázi, která byla použita pro ukládání dat.

**doc/**

Tato složka obsahuje text práce ve formátu PDF a veškeré soubory potřebné k jeho vygenerování ve složce ZIP, která obsahuje zdrojový text textu, obrázky, atd.

**readme.txt**

Tento soubor obsahuje návod na zprovoznění Skatum (mobilní i webová verze) a webové služby.

U veškerých cizích převzatých materiálů obsažených na CD/DVD jejich zahrnutí dovoluují podmínky pro jejich šíření nebo přiložený souhlas držitele copyrightu. Pro všechny použité (a citované) materiály, u kterých toto není splněno a nejsou tak obsaženy na CD/DVD, je uveden jejich zdroj (např. webová adresa) v bibliografii nebo textu práce nebo v souboru `readme.txt`.

## Bibliografie

- [1] Gerald Vershuis. Xamarin.Forms Essentials: First Steps Toward Cross-Platform Mobile Apps. 1.vyd. New York: Apress, 2017. ISBN 1484232399.
- [2] Robert E. Beasley. Essential ASP.NET Web Forms Developmnet: Full Stack Programming with C#, SQL, Ajax and Javascript. 1 vyd. New York: Apress, 2020. ISBN 1484257839.
- [3] Xamarin.Forms documentation - Xamarin | Microsoft Docs. [online]. Copyright © Microsoft 2021 [cit. 09.08.2021]. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/en-gb/xamarin/xamarin-forms/>
- [4] ASP.NET MVC Pattern | .NET. .NET | Free. Cross-platform. Open Source. [online]. Dostupné z: <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>
- [5] What is a REST API?. [online]. Copyright ©2021 Red Hat, Inc. [cit. 09.08.2021]. Dostupné z: <https://www.redhat.com/en/topics/api/what-is-a-rest-api>
- [6] What is CRUD? | Codecademy. Learn to Code - for Free | Codecademy [online]. Copyright © [cit. 09.08.2021]. Dostupné z: <https://www.codecademy.com/articles/what-is-crud>
- [7] ScienceDirect. ScienceDirect [online]. Copyright © [cit. 09.08.2021]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/basic-authentication>
- [8] MySQL :: MySQL 8.0 Reference Manual :: 1.2.1 What is MySQL?. MySQL :: Developer Zone [online]. Copyright © 2021, Oracle Corporation and [cit. 09.08.2021]. Dostupné z: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>
- [9] Dapper Dapper Tutorial | Dapper Tutorial and Documentation . Dapper Dapper Tutorial | Dapper Tutorial and Documentation [online]. Dostupné z: <https://dapper-tutorial.net/>
- [10] Json.NET - Newtonsoft. Object moved [online]. Copyright © 2021 Newtonsoft [cit. 09.08.2021]. Dostupné z: <https://www.newtonsoft.com/json>
- [11] Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers. Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers [online]. Dostupné z: <https://stackoverflow.com/>