

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra informatiky a kvantitativních metod

**Webová aplikace pro registraci a správu letních táborů
a dalších akcí**
Bakalářská práce

Autor: Dominik Král
Studijní obor: Aplikovaná informatika

Vedoucí práce: doc. Ing. Filip Malý, Ph.D.

Hradec Králové

duben 2024

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 24.4.2024

Dominik Král

Poděkování:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Filipu Malému, Ph.D. za metodické vedení, ochotu a vstřícnost při zpracovávání této práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem moderní webové aplikace určené pro registraci na letní tábory a další akce v průběhu roku. Vzhledem k rostoucí popularitě těchto každoročních akcí a poměrně složité organizaci bylo cílem práce navržení rozšiřitelné webové aplikace, která bude vyhovovat požadavkům organizátorů. Práce zahrnuje důkladnou analýzu požadavků na celý systém, na jehož základu byl vytvořen detailní návrh aplikace. Aplikace byla implementována s využitím moderních technologií jako jsou Next.js a Supabase, které byly vybrány pro jejich optimalizaci a uživatelskou přívětivost. Výsledkem je funkční prototyp, který je připraven na další rozvoj a přizpůsobení podle specifických potřeb a zpětné vazby od organizátorů a uživatelů.

Abstract

Title: Web application for registration and management of summer camps and other events

This bachelor thesis deals with the development of a modern web application for registering to summer camps and other events during the year. Due to the growing popularity of these annual events and the relative complexity of the management, the goal of the thesis was to design an extensible web application that would meet the requirements of the organizers. The work includes a detailed analysis of the requirements for the entire system, based on which a detailed design of the application was created. The application was implemented using modern technologies such as Next.js and Supabase, which were chosen for their optimization and user-friendliness. The result is a working prototype that is ready for further development and customization according to specific needs and feedback from organizers and users.

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl a metodika práce	2
3	Požadavky klienta.....	3
3.1	Předchozí řešení organizace letních táborů	3
3.1.1	První varianta řešení – osobní kontakt.....	3
3.1.2	Druhá varianta řešení – Focení přihlášek a online komunikace	4
3.1.3	Třetí varianta řešení – Formulář Google	5
3.1.4	Čtvrtá varianta řešení – Editovatelný PDF dokument.....	5
3.2	Porovnání s podobnými webovými stránkami	7
3.2.1	Dětské tábory	7
3.2.2	České tábory	7
3.2.3	Zhodnocení porovnání s podobnými webovými stránkami.....	8
4	Požadavky na aplikaci	9
4.1	Funkční požadavky	9
4.2	Nefunkční požadavky	11
5	Použité technologie.....	12
5.1	HTML	12
5.2	JavaScript.....	12
5.3	React	12
5.4	Next.js.....	13
5.4.1	Serverové akce.....	13
5.5	Supabase	13
5.6	MinIO	14
5.7	Použité knihovny	14
5.7.1	Zustand	14

5.7.2	Prisma	14
5.7.3	NextUI	15
5.7.4	Zod.....	15
5.7.5	AJV.....	15
5.7.6	Tailwind CSS.....	15
6	Návrh aplikace	16
6.1	Uživatelské role	16
6.1.1	Administrátor.....	16
6.1.2	Editor.....	16
6.1.3	Přihlášený uživatel	16
6.1.4	Nepřihlášený uživatel	16
6.2	Funkcionality webové aplikace	17
6.2.1	Registrace uživatele	17
6.2.2	Ověření emailové adresy	18
6.2.3	Přihlášení uživatele.....	18
6.2.4	Vytváření a zveřejňování článků	18
6.2.5	Vytváření článků.....	18
6.2.6	Profily článků.....	20
6.2.7	Tvorba formulářů	22
6.2.8	Nahrávání a správa souborů.....	24
6.2.9	Registrace táborů a ostatních akcí	25
6.2.10	Profily akcí.....	26
6.2.11	Rozesílání hromadných emailů.....	27
7	Implementace aplikace	30
7.1	Inicializace aplikace.....	30
7.2	Inicializace Supabase	30

7.3	Struktura projektu	31
7.3.1	Hlavní adresáře	32
7.3.2	Konfigurační soubory a skripty	32
7.4	Middleware	33
7.5	Zprovoznění e-mailové schránky	33
7.6	Implementace autentizace a řízení uživatelského účtu	34
7.6.1	Registrace nového uživatele	34
7.6.2	Ověření e-mailové adresy	35
7.6.3	Přihlášení uživatele	35
7.6.4	Změna hesla	36
7.6.5	Obnova hesla	36
7.6.6	Odstranění uživatelského účtu	37
7.6.7	Řízení uživatelských rolí	37
7.7	Implementace článků	37
7.7.1	Články z pohledu administrace	37
7.7.2	Články z pohledu návštěvníka webové stránky	40
7.8	Implementace formulářů	41
7.8.1	Formuláře z pohledu administrace	41
7.8.2	Formuláře z pohledu návštěvníka webové stránky	43
7.9	Implementace plánovaných akcí	44
7.9.1	Plánované akce z pohledu administrace	44
7.9.2	Plánované akce z pohledu návštěvníka webové stránky	46
7.10	Implementace správy souborů	47
8	Shrnutí a diskuse výsledků	48
9	Závěry a doporučení	49
10	Seznam použité literatury	50

11	Přílohy.....	52
11.1	Zdrojový kód aplikace.....	52
11.2	Ukázky výsledné webové aplikace.....	52

1 Úvod

Letní tábory jsou oblíbenou každoroční tradicí mezi dětmi i jejich vedoucími. Organizátoři zodpovědní za plánování a realizaci se však setkávají s nemalými výzvami při registraci účastníků a komunikaci s nimi i jejich zákonnými zástupci.

V této bakalářské práci si kladu za cíl zaměřit se na výše zmíněnou problematiku a vytvořit webovou aplikaci na míru potřebám organizátorů. Aplikace bude sloužit nejen pro registraci na letní tábory, ale i další akce během celého roku.

Práce bude zahájena důkladnou analýzou požadavků, které jsou na systém kladeny, a to s přímou spoluprací organizátorů tábora. Na základě získaných informací bude vypracován detailní návrh aplikace, který bude konzultován a upravován tak, aby co nejlépe vyhovoval potřebám organizátorů. Následně budou naprogramovány základní funkce webové aplikace, na kterých se bude později dále pokračovat podle zhodnocení organizátorů.

Výsledkem mé bakalářské práce bude tedy aplikace pro organizátory letních táborů a dalších akcí, která jim bude sloužit jako komunikační kanál s potencionálními účastníky, dále k registraci na akce, ke komunikaci a předávání informací před i po uplynutí akce a současně také ke komunikaci se zákonnými zástupci účastníků. Aplikace bude navržena co možná uživatelsky nejjednodušeji tak, aby jí organizátoři mohli intuitivně a efektivně využívat a ušetřila jim jejich čas.

2 Cíl a metodika práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je vytvoření webové aplikace určené pro registraci na letní tábory, která bude zároveň sloužit jako platforma pro publikaci článků. Aplikace bude navržena tak, aby byla snadno rozšiřitelná a odpovídala moderním trendům v oblasti webového vývoje. Klíčové funkce a struktura aplikace budou vyvíjeny na základě požadavků organizátorů tábora, mezi nimiž bude také návrh rozvržení e-mailové komunikace. Posledním krokem bude implementace navržených částí aplikace.

Pro webovou část aplikace byl vybrán framework Next.js, který nám umožní renderování na straně serveru i optimalizaci pro statické generování stránek, což nám přinese rychlé načítání a solidní výkon celé aplikace. Pro databázi byl zvolen Supabase, který nabízí snadnou interakci s Next.js a poskytuje možnost řízení uživatelských účtů.

3 Požadavky klienta

Prvním krokem je analýza předešlých řešení organizace letních táborů a všeho kolem ní. V následujících sekcích budou rozebrány jednotlivé ročníky letních táborů a jejich způsoby organizace. Postupný vývoj popsany jednotlivými variantami je taktéž zobrazen ve zkrácené formě v tabulce číslo 1.

Z analýzy jednotlivých ročníků budou dále určeny vhodné požadavky na webovou stránku.

3.1 Předchozí řešení organizace letních táborů

Organizátoři tábora již od začátku jeho pořádání „bojují“ nejvíce s registracemi na tábor (přípravou přihlášek, jejich podáváním i schvalováním a platbou tábora) a s jednoduchým předáváním informací směrem k účastníkům a případně také k rodičům účastníků tábora, pokud ještě nedosáhli plnoletosti. Co se týká registrace i předávání informací směrem k účastníkům, organizátoři vyzkoušeli vícero možností, které by jim celý proces usnadnilo. Tábor začínal s kapacitou 15 míst a postupně se vyšplhal na více než 50 účastníků, kteří se pravidelně schází i během roku a jezdí společně kromě táborů i na jednodenní a víkendové akce.

Před představením jednotlivých variant vyzkoušených organizátory pro registraci a komunikaci je nutné říct, že organizátoři každý rok pořádání tábora hledali možnosti pro zjednodušení a zefektivnění procesu registrací, komunikace, platby atd. Bohužel ani s jednou z níže uvedených variant nebyli plně spokojeni a hledali další způsoby, jak svého cíle dosáhnout.

3.1.1 První varianta řešení – osobní kontakt

První variantou řešení registrací využitou organizátory bylo fyzické vyzvednutí přihlášky, její vyplnění a odevzdání na sběrné místo. Organizátoři počítali s maximální účastí tábora do 15 osob, tudíž nebylo potřeba vymýšlet nic složitějšího. Přihlášky byly dostupné na předem určených místech, např. v klubovně, kde se účastníci tábora pravidelně scházeli. Organizátoři následně přihlášky vyzvedli ze sběrného místa a poté osobně či telefonicky kontaktovali účastníky. V tomto řešení měli účastníci zaplatit účastnický poplatek hotově

při odjezdu na tábor nebo zaslat peníze na bankovní účet, jehož číslo jim bylo sděleno po přijetí jejich přihlášky.

Tato varianta byla velmi logisticky náročná. Organizátoři museli jednotlivé přihlášky osobně vyzvedávat a jelikož neměli vždy čas, odpovědi se k účastníkům dostávali s velkým zpožděním. V ojedinělých případech se také stalo, že vytištěné přihlášky k rozebrání chyběly a musely být doplněny. Dvakrát se dokonce přihláška ztratila a účastníci si ji museli znovu vyzvednout, vyplnit a odevzdat.

Vedení financí tábora bylo značně složité a komplikované, a to z důvodu různých druhů platby tábora – hotově při odjezdu nebo platbou předem na bankovní účet.

Nevyhovující bylo také předávání informací směrem k účastníkům a rodičům. Informace se musely předávat každému účastníkovi (a u nezletilých i jejich rodiči) zvláště osobně, telefonicky nebo v e-mailové komunikaci. Protože předávání informací bylo celkově komplikované, byli organizátoři zavaleni telefonáty a e-maily.

3.1.2 Druhá varianta řešení – Focení přihlášek a online komunikace

Se zvýšením kapacity tábora byli organizátoři nuceni vymyslet novou formu odevzdávání přihlášek, komunikace s účastníky a jejich rodiči, předávání informací a organizace platby tábora. Organizátoři se proto rozhodli prezentovat tábor i s veškerými obecnými informacemi skrze skupinu na Facebooku. V této skupině byla účastníkům poskytnuta přihláška ve formátu PDF, kterou si účastníci museli stáhnout, vytisknout, následně vyplnit a zaslat e-mailem ofocenou kopii. Komunikace s účastníky probíhala primárně skrze e-mail a zprávy na sociálních sítích, v případě kontaktování rodičů nezletilých i telefonicky. Tábor účastníci platili dopředu na účet a potvrzení o zaplacení účastníci obdrželi na e-mail.

Tato varianta již byla pro organizátory podstatně jednodušší. Veškerou komunikaci s účastníky či jejich rodiči bylo možné řešit již online nebo po telefonu. Další výhodou bylo odstranění možnosti platby v hotovosti na místě.

Nevýhodou prvních dvou variant byla komunikace několika různými způsoby i přes to, že již nebylo potřeba osobní komunikace. Informace díky mnoha komunikačním kanálům nebyly ustálené a bylo obtížné se v nich vyznat, jelikož přihlášky mělo na starost více osob v organizačním týmu. Někdy proto docházelo ke komunikačnímu šumu. Zdokonalilo se i přijímání přihlášek, nicméně se stávalo, že účastníci zaslali nekvalitně ofocenou přihlášku, ze které nebyl čitelný její obsah. Nastala teda nadbytečná práce s opětovným kontaktováním účastníků či jejich rodičů.

3.1.3 Třetí varianta řešení – Formulář Google

V dalším roce došlo opět ke zvýšení kapacity tábora na 40 míst. Organizátoři se zamýšleli nad tím, zda by pro ně neexistovala možnost usnadnit zejména podávání přihlášek na tábor nejen pro účastníky, ale hlavně pro ně samotné. Organizátoři proto vytvořili Google formulář, který sloužil ke sběru dat pro přihlášku na tábor. Data z formuláře přenesená do tabulky ručně kopírovali do dokumentu přihlášky, který poté zaslali jednotlivým účastníkům k vytištění, podpisu a přinesení v den odjezdu na tábor. Spolu s odesláním přihlášky také potvrdili registraci účastníka na tábor. Platba tábora zůstala stejná jako v předcházející variantě, jelikož se osvědčila jako plně vyhovující. Pro tuto variantu se nezměnil ani způsob komunikace s účastníky.

V této variantě se organizátoři zaměřili na to, aby měli o všech informacích ohledně účastníků v přihlášce (a anamnéze) přehled. Pro účastníky tato varianta přihlášení byla snadná a rychlá.

Organizátorům ovšem přinesla další povinnost ohledně kopírování jednotlivých dat do dokumentu přihlášky. Nevýhodou také bylo, že jednotlivé přihlášky museli zaslat účastníkům, čímž strávili nemálo času.

3.1.4 Čtvrtá varianta řešení – Editovatelný PDF dokument

V posledním řešení organizátoři opět hledali, jak by mohli celkový systém přihlašování na tábor a komunikace s účastníky zjednodušit tak, aby jim dal co nejméně práce, protože s nastaveným systémem z předešlého roku opět nebyli plně spokojeni. Navíc celková kapacita tábora dosahovala již 50 účastníků. Organizátoři proto vytvořili PDF dokument s editovatelnými poli k vyplnění. Ten si účastníci mohli stáhnout na Facebookové

skupině, vyplnit a zaslat na e-mail. Platba tábora stejně jako v předchozí variantě zůstala beze změny. Komunikace ohledně platby tábora a předávání informací účastníkům a jejich rodičům byla primárně řešena přes e-mail.

Díky tomuto řešení se komunikace zjednodušila na jeden komunikační kanál a mohlo s ní pracovat více organizátorů. V případě potřeby se organizátoři s účastníky spojily telefonicky.

Tato varianta byla náročná na prvotní vytvoření dokumentu, ale pro organizátory i přesto nebyla špatným řešením, a to z důvodu přehlednosti dat v přihlášce. Účastníkům ovšem tato varianta „dala zabrat“. Ti často namísto PDF editorů posílali přihlášky vyplněné v jiných programech, např. v Google dokumentech a organizátoři jim proto museli vysvětlovat, jakým způsobem je třeba přihlášku vyplnit.

Pro přehlednost a porovnání jednotlivých variant byla vytvořena následující tabulka s číslem 1.

	VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
PLATBA TÁBORA	na účet před konáním tábora či hotově při odjezdu na tábor	na účet před konáním tábora	na účet před konáním tábora	na účet před konáním tábora
KOMUNIKACE O PLATBĚ TÁBORA	e-mail, telefon, osobně před odjezdem na tábor	e-mail, sociální sítě	e-mail, sociální sítě	e-mail
PODÁVÁNÍ PŘIHLÁŠEK	osobně	ofocená přihláška zaslaná na e-mail	dotazník Formuláře Google a poté zaslaná organizátory na e-mail	PDF formulář zaslaný na e-mail
SCHVALOVÁNÍ PŘIHLÁŠEK	osobně, telefon, e-mail	e-mail	e-mail	e-mail
KOMUNIKACE S ÚČASTNÍKY	osobně, telefon, e-mail	telefon, e-mail, sociální sítě	telefon, e-mail, sociální sítě	telefon, e-mail, sociální sítě

Tabulka 1 Rozvržení variant předchozího řešení tábora. Zdroj: Vlastní tvorba

3.2 Porovnání s podobnými webovými stránkami

3.2.1 Dětské tábory

Webová stránka Dětské tábory je platformou pro správu dětských táborů nejrůznějších organizací. Jednotlivé spolky se zde můžou zaregistrovat a v administračním editoru vytvářet dětské tábory. Ty lze po vytvoření najít v katalogu všech dětských táborů nebo na stránce organizace. Zájemci o účast na dětském táboře díky tomu naleznou širokou škálu nejrůznějších akcí na jednom místě napříč mnoha pořadateli. Registrace na dětskou akci lze provést pomocí externího formuláře nebo stažením a vyplněním přihlášky v podobě PDF souboru.

Díky své popularitě lze najít na těchto stránkách přes tisícovku různých táborů. Z toho důvodu je možné si zaplatit placenou propagaci v podobě reklamních bannerů a zvýhodňování ve výsledcích vyhledávání. [1]

3.2.2 České tábory

Letní tábor by bylo možné organizovat i na stránkách České tábory. Ve své nabídce mají možnost správy dětských táborů podobně jako na webové stránce Dětské tábory. Registrace a vedení spolku je zdarma a bez poplatků. V administraci organizace je možné vytvářet dětské tábory, které mohou po zveřejnění jeho zájemci najít v sekci všech dostupných táborů. Samotná stránka dětského tábora obsahuje podrobnosti o táboře, jednotlivé turnusy, místo konání a kontakt na organizátora s možností odkazování na vlastní webové stránky. Registraci na vybraný tábor lze provést pouze skrze kontaktování organizátora.

Dále tato webová stránka nabízí i možnost inzerce, ve které lze nabízet či poptávat vhodné tábořiště nebo například táborové vedoucí.

Ke zviditelnění nabídek dětských táborů slouží služba „topování“, díky které je možné zaplatit dětskému táboru propagaci v podobě zvýhodňování postavení v seznamu všech táborů nebo formou banneru v hlavičce stránky. [2]

3.2.3 Zhodnocení porovnání s podobnými webovými stránkami

Webová stránka Dětské tábory nabízí solidní základ pro tvorbu vlastní stránky s informacemi o letním táboru. Mezi její výhody patří jednoduché nastavení, možnost přidání registračního formuláře a vedení organizace zdarma. Její nevýhodou je ale jednoduché splynutí s ostatními dětskými tábory a širokou nabídkou, ve které je velmi těžké vyniknout. Dále absence vlastních článků či vlastní fotogalerie.

Katalog Českých táborů je v těchto ohledech téměř totožný. Navíc nabízí akorát možnost inzerce, která ale není mezi našimi požadavky.

Organizátoři letního tábora na základě tohoto zjištění došli k závěru, že pro ně bude vytvoření vlastní platformy nejlepším řešením.

4 Požadavky na aplikaci

Ve spolupráci s organizátory letních táborů byly navrženy funkční i nefunkční požadavky na strukturu a obsah webové aplikace.

4.1 Funkční požadavky

Organizátoři by po aplikaci požadovali:

1) Registrace na tábory a akce

V aplikaci by měl mít možnost kdokoliv podat přihlášku (registrovat se) na tábor i akce. Registrace účastníka by měla být nejdříve potvrzena vedoucím a zároveň by měla existovat možnost odmítnout účastníka při jeho registraci na akci.

2) Možnost psát a zveřejňovat články

Organizátoři by v aplikaci měli mít možnost psát a zveřejňovat články, díky kterým by účastníky informovali o podrobnostech k plánovaným akcím.

Článek by měl obsahovat: nadpis, úvodní obrázek, jméno autora článku, sekce s textem a obrázky. Ideální by byla i možnost k článku nahrát dokument, který si může čtenář článku stáhnout.

Články by měly mít pravidla pro zobrazování skupinám uživatelů podle jednoduše nastavitelných podmínek např. potvrzení účastníci letního tábora nebo účastníci, kteří se zúčastnili určité společné akce.

Možnost reagovat na články v podobě emoji podobným způsobem jako na Facebooku.

3) Export dat

Možnost exportovat vyplněná data z formulářů do standardních formátů CSV a XLSX.

4) Rozdělení uživatelských rolí

Vhodné rozdělení uživatelských rolí. Administrátor, editor článků a registrací na akce. Přihlášený uživatel se bude moci registrovat na akce. Nepřihlášený uživatel může pouze číst veřejné články.

5) Platba akce

Generování QR kódu pro platbu na účet se všemi podstatnými podrobnostmi.

6) Možnost plánovat i jiné akce než jen tábory

Přes rok organizátoři tábora organizují i jiné akce, tudíž by mohli využít data, která účastník vyplnil u předešlých akcí. Účastník akce by mohl případně upravit nebo jen schválit předvyplněná data a nemusel znovu vyplňovat celou přihlášku.

7) Rozesílání hromadných e-mailů

Organizátoři žádají o možnost zasílání hromadných e-mailů všem přihlášeným uživatelům na akci/tábor, aby nemuseli kopírovat adresy a minimalizovali prostor pro chyby (např. špatné zkopírování adres nebo opomenutí adresy).

8) Zveřejňování článků v určený čas

Organizátor nastaví čas zveřejnění článku do budoucna, aby nemusel v konkrétní čas být „online“.

9) Spuštění registrací na akci v určený čas

Registrace je dostupná v několika kolech. V prvním kole se mohou přihlašovat účastníci z minulých let, v dalším kole se mohou přihlásit noví zájemci. Více kol je z důvodu vysoké poptávky po táboře a umožnění „prioritního“ přihlášení.

10) Možnost registrace do webové aplikace

Každý, kdo se bude chtít přihlásit na akci, musí být registrovaným uživatelem na webové stránce.

11) Zákonní zástupci

Možnost přidružit nezletilému uživateli zákonného zástupce.

12) Tvoření dotazníků na míru

Možnost vytvářet dotazníky pro zpětnou vazbu, registraci na tábor, hlasování apod. Podobný koncept jako Formuláře Google nebo Survio.

Vyhodnocování dotazníků, přehledné zobrazení účastníků v administraci a možným filtrováním. Možnost zobrazení dat v grafu.

13) Domovská stránka s články a plánovanými akcemi

14) Galerie

Galerie s fotkami, videi či jinými médii určená pro účastníky již proběhlé akce.

4.2 Nefunkční požadavky

- 1) Kompatibilita s webovými prohlížeči Chrome a Firefox
- 2) Uživatelské prostředí by mělo být intuitivní a snadno ovladatelné
- 3) Aplikace by měla být responzivní a přizpůsobitelná různým typům zařízení
- 4) Aplikace by měla vydržet i větší nápor uživatelů při spuštění registrace na společnou akci
- 5) Aplikace by měla být dostupná v co největším procentu času

V rámci této bakalářské práce budou implementovány pouze vybrané části požadavků aplikace. Přesto že byla stanovena široká škála funkcionalit, časový rámec práce nám neumožní implementovat všechny navržené prvky. Přesto se zaměříme na klíčové aspekty aplikace, které umožní registraci na akce, spolu s možností psát a spravovat články. Ostatní funkcionality budou považovány za potenciální rozšíření a budou doplněny mimo rámec této práce.

5 Použité technologie

5.1 HTML

Značkovací jazyk HTML slouží jako základ pro tvorbu webových stránek či aplikací. Je založený na používání tagů, což jsou jednoduché značky, které určují strukturu a význam obsahu dokumentu. Tagy mohou obsahovat atributy, které jim umožňují upravovat jednotlivé vlastnosti.

5.2 JavaScript

Programovací jazyk JavaScript byl vytvořen pro interakci s webovými stránkami přímo ve webovém prohlížeči. Slouží k manipulaci obsahu webové stránky, interakci s uživatelem a komunikaci s webovým serverem asynchronně tedy bez nutnosti obnovení stránky. Byl vytvořen v roce 1995 jako jednoduchý skriptovací jazyk s názvem Netscape. [3] Je známý díky tomu, že je pouze jedním ze dvou programovacích jazyků, které jsou nativně podporovány ve většině moderních webových prohlížečů.

Po roce 2009 se začal JavaScript používat i mimo webové prohlížeče díky vytvoření běhového prostředí s názvem Node.js, které umožňuje používání JavaScriptu na serverech. [4]

5.3 React

JavaScriptový framework React se používá pro tvorbu uživatelských rozhraní. Byl vyvinut společností Facebook pro vytváření moderních a interaktivních webových aplikací. [5] Je založen na používání takzvaných komponent, které obsahují části webové stránky, tak aby bylo možné je používat na více místech zároveň. Komponenta je funkce, která má svůj stav a návratovou hodnotu v podobě HTML kódu.

React byl poprvé vydán v roce 2011 a od té doby se stal jedním z nejpoužívanějších frontendových frameworků pro vývoj webových stránek. [6] Jeho popularitu lze přičíst schopnosti vytvářet rychlé, efektivní a škálovatelné webové aplikace. [5]

Jednou z klíčových funkcí Reactu je použití virtuálního DOM (Document Object Model), který je kopií skutečného DOM. Kdykoli dojde ke změně stavu dat, virtuální DOM Reactu se okamžitě znovu načte. React pak porovná virtuální DOM s aktuálním DOM,

aby zjistil, co se změnilo, a podle toho aktualizuje skutečný DOM. [5] DOM je programovací rozhraní pro webové dokumenty, které reprezentuje webovou stránku tak, aby bylo možné programově měnit její strukturu, styl a obsah dokumentu. [7]

5.4 Next.js

Framework Next.js je nadstavbou knihovny React pro vytváření full-stack webových aplikací. Byl poprvé uveden v roce 2016 jako open-source pod společností Vercel, dříve známou jako ZEIT. Oproti samotnému Reactu poskytuje další funkce a optimalizace jako server-side renderování a generování statických stránek. [8]

Z hlediska SEO (Search Engine Optimization) se implementace Next.js ukázala jako značně výhodná, protože vede k vytváření rychlých, bezpečných a informativních webových stránek, které budou s větší pravděpodobností indexovány vyhledávači. Řada společností zaznamenala po implementaci Next.js výrazné zlepšení svých umístění v SEO a zvýšení návštěvnosti svých webových stránek. [9]

5.4.1 Serverové akce

Alternativou k používání běžných API end pointů jsou serverové akce. Místo ručního vytváření žádosti POST je možné přímo zavolat asynchronní funkci, která je definovaná na serverové části aplikace. Data v podobě proměnných lze zadat jako parametry této asynchronní funkce. Next.js na pozadí vytvoří žádost POST, kterou odešle na serverovou část aplikace a zavolá příslušnou funkci spolu s daty vloženými jako parametry. Po zpracování požadavku v serverové části může volaná funkce navrátit data zpět do klientské části aplikace. [10]

5.5 Supabase

Supabase je kombinací nástrojů s open-source zdrojovým kódem poskytující sadu nástrojů pro vytváření aplikací. Nabízí řadu funkcí včetně Postgres databáze, autentizace, edge funkce, real-time databáze a uložiště pro soubory. Tyto funkce umožňují rychlé vytvoření projektu a škálovatelnost pro velké množství uživatelů. [11]

Pro databázi využívá PostgreSQL, což je vysoce výkonný objektově-relační databázový systém, který využívá databázový jazyk SQL. Vznikl v roce 1986 v rámci projektu

POSTGRES na Kalifornské univerzitě a jeho jádro se od roku 1996 vyvíjí jako open-source. [11, 12]

Umožňuje autentizaci uživatelů včetně generování URL odkazů pro ověření uživatelského e-mailu či odkazy pro resetování hesla. Dále podporuje přihlašování přes účty třetích stran jako například GitHub, Discord, Google, X a další.

Centrálním místem pro konfiguraci a správu široké škály funkcí je webový portál Supabase. Vývojář zde má možnost upravovat jednotlivá nastavení včetně obsahu databáze.

5.6 MinIO

Open-sourcová platforma MinIO slouží jako vysokovýkonný systém pro ukládání objektů. Je navržena jako alternativa k nativním cloudovým systémům. Zaměřuje se na vysokou dostupnost, výkon i škálovatelnost. Pro komunikaci s vlastní aplikací lze využít API, které obsahuje všechny potřebné metody od nahrávání dat po jejich stahování. [13]

5.7 Použité knihovny

5.7.1 Zustand

TypeScriptová knihovna Zustand je minimalistickým nástrojem pro správu React state. Její hlavní funkcí je možnost manipulovat s aktuálním statem napříč komponenty díky jednoduchému importování instance Zustand. Tímto odpadá potřeba zanořovat proměnnou s vytvořeným statem všemi komponentami až k té, která ho skutečně potřebuje. Zustand představuje i možnost vytváření vlastních metod pro manipulaci s uloženými státy podobě jako React reducer. [14]

5.7.2 Prisma

Knihovna Prisma je moderní ORM (Object-Relation Mapping) umožňující objektovou komunikaci mezi JavaScriptovým kódem a databází. Před použitím Prisma je nutné vygenerovat pomocí příkazu *prisma generate* databázové schéma, na kterém knihovna pracuje. [15] Díky tomuto schématu může interagovat s databází a provádět operace jako čtení, zápis, aktualizace dat a jejich mazání.

5.7.3 NextUI

Knihovna NextUI nabízí moderní a responzivní komponenty uživatelského rozhraní pro React, díky kterým je tvorba uživatelských rozhraní efektivní. Slouží k usnadnění vývoje webových aplikací tím, že nabízí předem vytvořené React komponenty, jako jsou tlačítka, dialogy, formuláře nebo například textová pole. [16] Tyto komponenty jsou stylovány pomocí knihovny Tailwind CSS, což zajišťuje jejich snadnou přizpůsobitelnost. Díky tomu je možné udržovat konzistentní design a zároveň implementovat responzivní a uživatelsky přívětivé webové rozhraní.

5.7.4 Zod

TypeScriptová knihovna Zod je nástroj pro definování a validování datových struktur. Umožňuje nám vytvářet schémata, která popisují strukturu dat včetně jednotlivých datových typů. Tohoto dosahuje pomocí funkcí, které jsou navzájem do sebe zanořené pomocí objektů. Hlavní využití nachází v ověřování dat z formulářů. [17]

5.7.5 AJV

Knihovna AJV slouží k validování dat podobně jako knihovna Zod. Umožňuje implementovat složitou logiku ověřování dat pomocí deklarativních schémat bez nutnosti psaní kódu. Její výhodou je použití validačního schématu ve struktuře JSON. Díky tomu je možné s validačním schématem pracovat jako s objektem. [18]

5.7.6 Tailwind CSS

Tailwind CSS neboli pouze Tailwind je moderní stylovací framework, který umožňuje rychlý vývoj uživatelského rozhraní s důrazem na designovou konzistenci a responzivitou. Tailwind výrazně zjednodušuje proces stylování komponent tím, že poskytuje sadu tříd s předdefinovanými styly, které lze aplikovat přímo v HTML nebo JSX, což vede k rychlejšímu vývoji bez nutnosti psát vlastní CSS kód. [19]

6 Návrh aplikace

V této části bakalářské práce se pojednává o návrhu hlavních částí aplikace. Některé části mohou mít více řešení, proto je vhodné si jednotlivé části rozebrat a vybrat co nejideálnější řešení pro daný problém.

6.1 Uživatelské role

Tato sekce poskytuje podrobný přehled jednotlivých uživatelských rolí v rámci navržené webové aplikace. Každá role má specifická oprávnění a možnosti odpovídající svému účelu a zodpovědnostem v rámci systému.

6.1.1 Administrátor

Administrátor je uživatel s nejvyššími oprávněními v systému. Má plný přístup ke všem funkcím a může provádět zásadní úpravy a nastavení aplikace. To zahrnuje možnost nastavovat role uživatelům a upravovat základní informace o webové stránce.

6.1.2 Editor

Editor je uživatel s rozšířenými právy, který má za úkol spravovat obsah webové stránky v podobě článků a akcí. Může vytvářet a editovat články včetně správy jejich profilů. Pod jeho správou je i vytváření formulářů a možnost jejich přidávání do článků. Dále má oprávnění k nahrávání souborů, které se dají přidat k článkům jako příloha nebo třeba jako obrázky do galerie. V neposlední řadě může upravovat obsah domovské stránky webu.

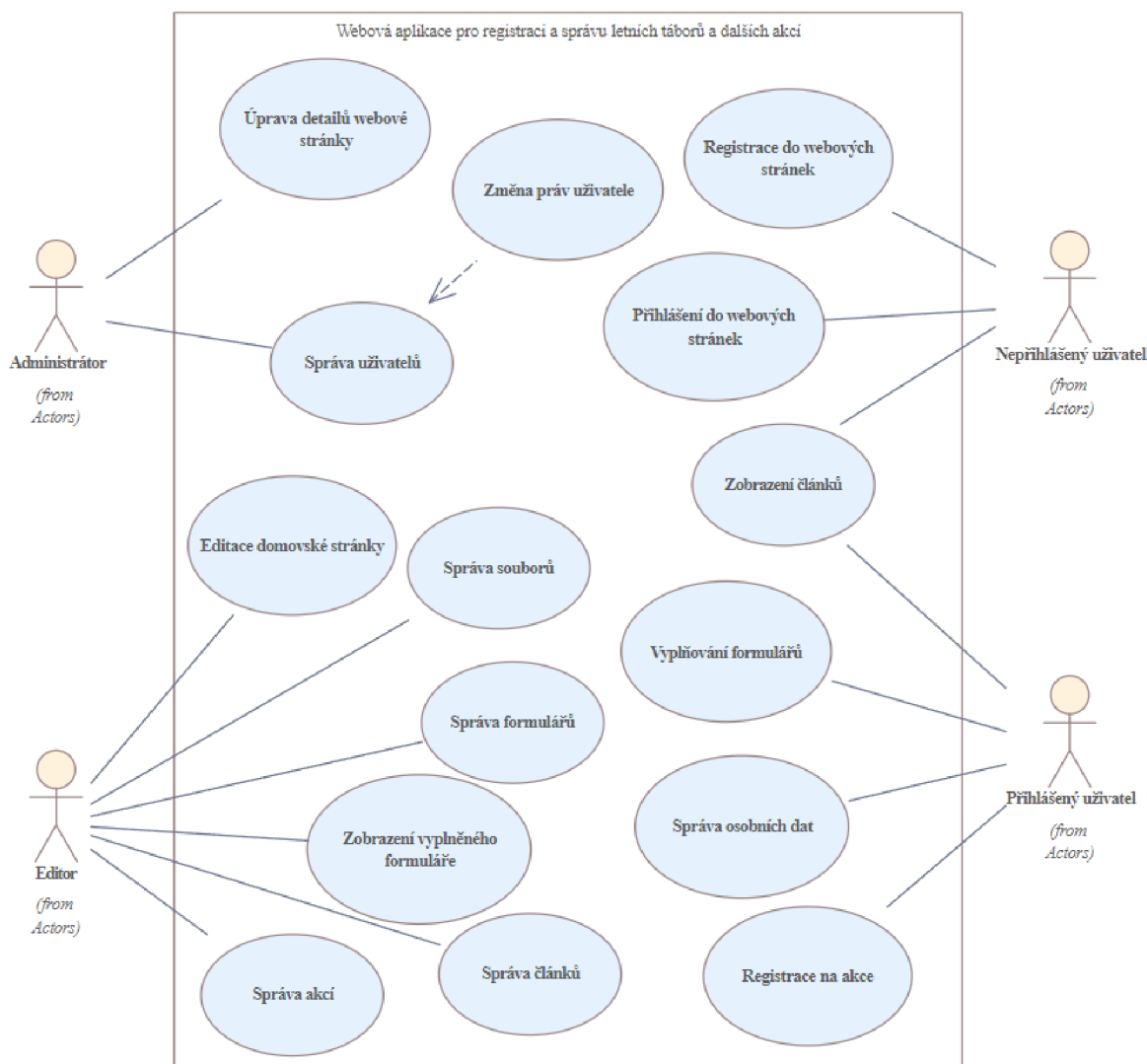
6.1.3 Přihlášený uživatel

Přihlášený uživatel je každý, kdo se úspěšně přihlásil do webové aplikace. Má možnost číst si články, přihlašovat se na nastávající akce a vyplňovat formuláře, které mu jsou přístupné přes články.

6.1.4 Nepřihlášený uživatel

Nepřihlášený uživatel je každý, kdo navštívuje webovou stránku bez přihlášení. Může se registrovat do systému pro získání přístupu k dalším funkcím a prohlížet veřejně dostupný obsah webové stránky včetně článků a událostí.

Všechny zmíněné role a jejich základní vlastnosti jsou popsány v obrázku 1.



Obr. 1 Diagram případů užití. Zdroj: Vlastní tvorba

6.2 Funkcionality webové aplikace

Webová stránka bude obsahovat různé části funkčních celků, které budou rozebrány v následujících sekcích.

6.2.1 Registrace uživatele

Proces registrace začne na hlavní stránce webové aplikace, kde návštěvník ve vrchní části webové stránky najde tlačítko sloužící k otevření dialogu s registračním formulářem. Pro registraci bude nutné zadat e-mailovou adresu nového uživatele, jméno, příjmení, datum narození a silné heslo. Heslo bude muset obsahovat alespoň osm znaků, velké

i malé písmeno a minimálně jednu číslici. Tyto minimální požadavky na heslo budou základní ochranou proti případnému pokusu o neoprávněný přístup.

6.2.2 Ověření e-mailové adresy

Po úspěšném vyplnění registračního formuláře a odeslání údajů bude na zadanou e-mailovou adresu odeslán e-mail s potvrzovacím odkazem. Tento krok bude nezbytný pro ověření, že e-mailová adresa patří osobě, která registraci provádí. Uživatel bude muset na odkaz v e-mailu kliknout, čímž potvrdí svou registraci, a tak aktivuje svůj účet. Tento proces bude efektivně chránit webovou aplikaci před automatizovanými registracemi a tím eliminuje jinak jednoduchou možnost zahlcení systému falešnými uživateli.

6.2.3 Přihlášení uživatele

Po aktivaci účtu prostřednictvím potvrzovacího e-mailu bude moci uživatel přejít k přihlášení. Na stránce pro přihlášení bude požadováno zadání e-mailové adresy a hesla, které bylo použito při registraci. Pokud budou údaje zadány správně, systém uživatele přihlásí a umožní mu přístup k funkcím webové aplikace, které budou k dispozici registrovaným uživatelům.

6.2.4 Vytváření a zveřejňování článků

Články představují nezbytný nástroj pro komunikaci a sdílení informací s návštěvníky webu, zejména s účastníky táborů a akcí. Budou sloužit k informování o nadcházejících výletech, schůzkách, táborech a dalších událostech organizovaných spolkem. Budou umožňovat nejen publikování aktualit a novinek, ale i ohlédnutí za předešlými akcemi a poskytování důležitých materiálů pro uživatele.

6.2.5 Vytváření článků

Editor pro vytváření článků by měl být snadno použitelný a přehledný. Měl by obsahovat následující sekce:

1) Textová sekce

Tato část by měla umožňovat strukturovat text s možností upravovat jeho styl do přesné podoby, jak se zobrazí v článku. Podobně jako v textovém editoru Microsoft Word nebo

třeba Google Dokumenty by mělo být možné minimálně upravovat velikost a barvu písma, zarovnání textu a jeho zvýraznění.

2) Sekce s plánovanou akcí

Blok se základními informacemi o nadcházející akci či letním táboru. Plánovaná akce se bude moci editovat v sekci všech akcí, aby bylo možné jednu akci vložit do více článků.

3) Sekce s přílohami

Přílohy v podobě stažitelných souborů.

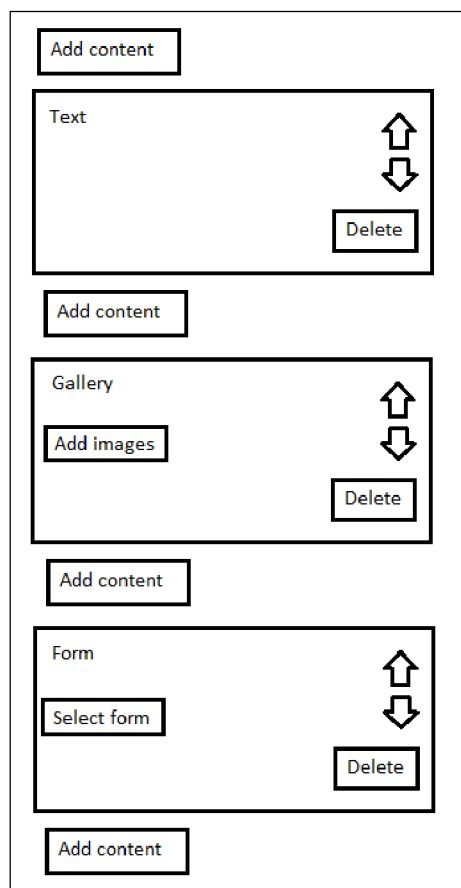
4) Formulářová sekce

Formulář by měl obsahovat otázky a různé možnosti odpovědí. Mezi základními typy odpovědí by měl být volný text omezený maximální stanovenou délkou a výběr z nabízených odpovědí.

5) Galerie

Sekce s galerií, ve které si editor článku bude moci vybrat obrázky z databáze nahraných souborů.

Uvedené sekce by mělo být možné jednoduše přesouvat a podle potřeby upravovat. Obrázek číslo 2 obsahuje koncept základního rozložení jednotlivých sekcí.



Obr. 2 Návrh struktury editoru článků. Zdroj: Vlastní tvorba

6.2.6 Profily článků

Každý článek by měl mít svůj profil. Profil bude sloužit k nastavení základních vlastností článku a jeho pravidel pro zobrazování. Mezi tyto vlastnosti článku bude patřit:

1) Titulek

Titulek viditelný v názvu karty ve webovém prohlížeči.

2) Odkaz na článek

Webový odkaz, přes který bude možné zobrazit daný článek. Cesta odkazu by měla být volně nastavitelná pro maximální flexibilitu.

3) Přepínací tlačítko pro zveřejnění článku

Zapnutý stav znamená, že článek bude viditelný pro všechny uživatele webové aplikace.

Opačný stav znamená, že bude článek skrytý, tudíž jeho obsah neuvidí ani uživatel s odkazem na daný článek.

4) Přepínací tlačítko viditelnosti v seznamu článků

Stav tlačítka bude určovat pouze zobrazení či skrytí článku na stránce se všemi veřejnými články.

5) Datum a čas zveřejnění článku

Určuje čas, ve který se článek zobrazí návštěvníkům webových stránek. To bude platit ale jen v případě, kdy bude tlačítko pro zveřejnění článku aktivní. Kdokoliv s odkazem na článek si ho po času zveřejnění bude moci zobrazit.

6) Datum a čas skrytí článku

Určuje čas, ve který se daný článek stane zobrazitelným, pokud bude tlačítko pro zveřejnění článku aktivní. Po skrytí již není možné si článek ve veřejné části aplikace zobrazit.

7) Přepínací tlačítko pro zobrazení autora článku

Pokud bude zapnuté, znamená, že jméno a příjmení autora článku bude uvedeno na začátku článku.

8) Přepínací tlačítko pro zobrazení data vytvoření článku

Určuje, zda má článek obsahovat datum a čas vytvoření článku.

9) Přepínací tlačítko pro zobrazení data poslední úpravy článku

Zapnutý stav znamená, že článek bude obsahovat datum a čas poslední aktualizace.

Na obrázku číslo 3 je návrh se všemi zmíněnými vlastnostmi, které budou profily článků obsahovat.

The image shows a form layout for article profile settings. It consists of the following elements from top to bottom:

- A text input field labeled "Title".
- A text input field labeled "Post pathname".
- Two checkboxes: "Is public" and "Is visible".
- A text input field labeled "Public on".
- A text input field labeled "Public till".
- Three checkboxes: "Show authors", "Show created date and time", and "Show last edit date and time".

Obr. 3 Návrh formuláře pro nastavení profilu článků. Zdroj: Vlastní tvorba

6.2.7 Tvorba formulářů

Formuláře by měly mít obdobnou strukturu jako články. Mezi vlastnosti formuláře budou patřit následující možnosti:

- 1) Nastavitelný datum a čas po který bude možné daný formulář vyplnit a odeslat.
- 2) Přepínací tlačítko umožňující úpravu vyplněných dat

Když je tato volba zaškrtnuta, uživatelé mohou po odeslání formuláře provádět úpravy nebo doplňovat zadané informace. To je užitečné v případech, kdy je třeba umožnit uživatelům opravit případné chyby nebo aktualizovat vyplněné informace po odeslání formuláře. Naopak, pokud je volba nezaškrtnuta, formulář je po odeslání uzamčen a uživatelům není umožněno tento formulář editovat.

Otázka ve formuláři bude mít formu bloku, který bude možné přesouvat v rámci formuláře a tím v něm určovat její pozici. Mezi jednotlivé otázky bude možné přidávat nové otázky, abychom mohli jednoduše upravovat již rozpracovaný formulář. Každá otázka by měla mít možnost obsahovat následující parametry:

- 1) Název otázky
- 2) Bližší popis otázky
- 3) Typ odpovědi

V rámci dostupných typů odpovědí by měla být zahrnuta možnost poskytnout textovou odpověď, která bude omezena maximální délkou, například sto znaky, a také možnost výběru z předdefinovaných možností pomocí výběru zaškrtačacími políčky.

4) Přepínací tlačítko požadující vyplnění odpovědi

Pokud bude mít otázka nastavené povinné vyplnění, bude označena hvězdičkou. Uživatelé budou muset tuto otázku vyplnit před odesláním formuláře.

Na obrázku číslo 4 je zobrazeno jednotlivé rozdělení otázek s přidávanými tlačítky pro posun jednotlivých otázek v rámci formuláře. Vedle nich bylo přidáno tlačítko pro odstranění otázky použitelné v případě, kdy by otázka přestala být relevantní.

The image shows a 'Form editor' interface. At the top, there is a checkbox labeled 'Is form editable after submit'. Below this are two input fields: 'Start date and time' and 'End date and time'. A button labeled 'Add question' is positioned below these fields. The main area contains two identical question blocks. Each block has a 'Question' field, a 'Description' field, a 'Required' checkbox, and an 'Answer type' field. To the right of each block are two arrows (up and down) for reordering and a 'Delete' button. Below each question block is another 'Add question' button.

Obr. 4 Návrh editoru formulářů. Zdroj: Vlastní tvorba

6.2.8 Nahrávání a správa souborů

Možnost nahrávat soubory je nedílnou součástí naší webové aplikace. Tato funkcionality bude umožňovat uživatelům nahrávat a sdílet soubory, které mohou být následně použity především ve článcích.

6.2.8.1 Nahrávání souborů

Umožnění nahrávání souborů je základem pro vkládání multimediálních souborů do článků, vytváření galerií z obrázků a přidávání příloh. Aby bylo nahrávání souborů co nejefektivnější, měla by aplikace umožňovat hromadné nahrávání souborů.

6.2.8.2 Správa souborů

Pro usnadnění navigování mezi soubory bude možné vytvářet složky. Uživatelé by měli mít možnost vytvářet a mazat jednotlivé složky. Nahrávat soubory bude možné do jednotlivých složek.

Mezi další funkce správy souborů bude patřit i možnost filtrovat obsah složky pomocí názvu souborů. To nám umožní lepší orientaci v souborech a efektivnější práci s obsahem adresáře. Tato funkcionality přispívá k rychlejšímu a přesnějšímu nalezení potřebného souboru.

V neposlední řadě bude možné si zobrazit informace o jednotlivých souborech jako je datum nahrání, velikost souboru a jeho typ. Zároveň bude možné jednotlivé soubory ve složce řadit sestupně i vzestupně podle jednotlivých sloupců.

Správce souborů bude mít strukturu, která bude poměrně podobná většině známých průzkumníků souborů, takže jeho návrh na obrázku číslo 5 nebude žádnou výjimkou.

Files

Name	File type	Uploaded at	Size

Obr. 5 Návrh struktury správce souborů. Zdroj: Vlastní tvorba

6.2.8.3 Dynamické odkazy souborů

Každý soubor, který je vložen do článku nebo je součástí nabídky plánovaných akcí, by měl být přístupný prostřednictvím dynamického odkazu, generovaným před zobrazením souboru na webové stránce. Tento odkaz by měl být navržen tak, aby jeho platnost byla omezena pouze na dobu nezbytně nutnou pro zobrazení či využití daného souboru. Tímto způsobem bude zajištěna vyšší míra bezpečnosti a ochrany před neautorizovaným přístupem nebo sdílením obsahu.

6.2.9 Registrace táborů a ostatních akcí

Pro registraci bude využit formulář, který lze přidat do článku. Webová aplikace bude obsahovat sekci se všemi akcemi spolku. Akce by měla mít formu karty, ve které bude možné nastavit následující parametry:

- 1) Název akce
- 2) Popis

Text s bližšími informacemi o dané akci.

- 3) Typ ubytování

Pouze pokud bude akce trvat více dní.

- 4) Datum konání akce

Pro větší přehlednost bude rozděleno do dvou vyplnitelných polí, jako je tomu na obrázku číslo 6.

5) Kontakt na autory akce

Jméno, příjmení a telefonní číslo osoby, kterou lze kontaktovat ohledně registrací na akci, či akce samotné.

Takto navržený formulář může sloužit k vyplňování zpětné vazby, registraci na výlet, nebo třeba přihlášení se na letní tábor.

The diagram shows a form layout for creating an event card. It consists of a large outer rectangle containing several smaller input fields. The fields are arranged vertically and are labeled as follows: 'Event name', 'Description' (a larger text area), 'Accommodation', 'Event start', 'Event end', and 'Event leader'.

Obr. 6 Návrh formuláře pro tvorbu karty akce. Zdroj: Vlastní tvorba

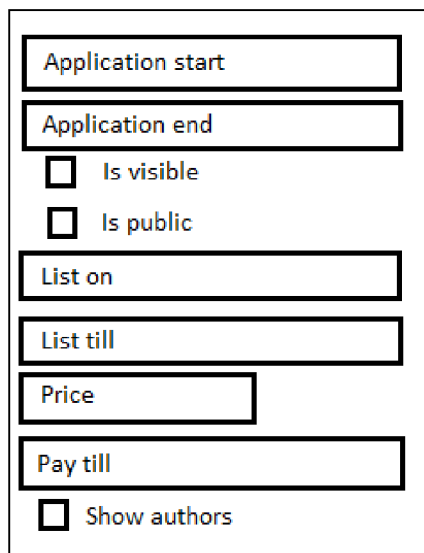
6.2.10 Profily akcí

Profil akce bude sloužit pro nastavení základních parametrů, které se mohou lišit pro různé skupiny uživatelů. Tímto docílíme variability, kterou lze použít například pro pořádání více kol registrací na chystanou akci. Profil akce bude obsahovat následující parametry:

- 1) Nastavitelný datum a čas po který se bude možné na danou akci zaregistrovat.
- 2) Přepínací tlačítko pro nastavení viditelnosti přihlášky na akci. Stránka s registrací na akci bude dostupná pouze, pokud bude přepínací tlačítko aktivní.
- 3) Přepínací tlačítko pro nastavení zobrazení akce na stránce všech plánovaných akcí.
- 4) Nastavitelný datum a čas ve kterém bude akce zobrazena mezi všemi plánovanými akcemi.
- 5) Cena letního tábora nebo jiné akce.

- 6) Nastavitelný datum a čas do kterého je potřeba zaplatit danou akci.
- 7) Přepínatelné tlačítko pro zobrazení autora.

Jednoduchý formulář pro úpravu profilu akce je navržen na obrázku číslo 7.



The image shows a rectangular form with a black border. Inside the form, there are several input fields and checkboxes arranged vertically. The fields are: 'Application start', 'Application end', 'List on', 'List till', 'Price', and 'Pay till'. There are also two checkboxes: 'Is visible' and 'Is public' (located below the 'Application end' field), and 'Show authors' (located below the 'Pay till' field).

Obr. 7 Návrh formuláře pro úpravu profilu akce. Zdroj: Vlastní tvorba

6.2.11 Rozesílání hromadných e-mailů

Při výběru nejlepšího řešení pro rozesílání hromadných e-mailů je důležité zvážit klíčové aspekty, jako jsou cenové náklady, složitost implementace, uživatelská přívětivost a možnosti personalizace. Každé řešení má svoje silné, ale i slabé stránky. Proto jsem navrhl tři možná řešení, která by mohla připadat v úvahu.

6.2.11.1 Vlastní e-mailový klient ve webové aplikaci

Výhody:

- Plná kontrola nad systémem: Možnost přizpůsobení jednotlivých funkcí a rozhraní podle specifických potřeb organizátorů.
- Integrovaní s databází uživatelů: Jednoduché a přímé rozesílání e-mailů bez nutnosti exportu nebo kopírování e-mailových adres.
- Dobré zabezpečení: Data uživatelů zůstávají uvnitř systému bez nutnosti sdílet je s externími službami.

Nevýhody:

- Náročné na implementaci: Vyžaduje rozsáhlé znalosti a zdroje pro vývoj a údržbu.

- Zátěž serveru: Správa velkého množství e-mailů může zatěžovat server, zejména při hromadném rozesílání e-mailů.
- Spam: Řešení filtrování nevyžádané pošty a spamu na e-mailovém serveru.

6.2.11.2 Použití externí e-mailové služby

Druhou možností je použití některé z externích služeb zabývající se touto problematikou. V tomto případě se o SMTP server stará samotná služba a nám nechává možnost používat její API pro odesílání či přijímání e-mailů. Díky tomu je možné vytvořit si vlastní e-mailový klient uvnitř naší aplikace, ale vyhnout se při tom používání vlastního e-mailového serveru.

Výhody:

- Spolehlivost: Externí služby jsou navrženy pro vysokou dostupnost a spolehlivé doručování.
- Uživatelská přívětivost: Snadná konfigurace a použití bez hlubokých technických znalostí.
- Funkce proti spamu: Tyto služby obvykle nabízejí pokročilé řešení pro filtraci spamu.

Nevýhody:

- Omezená kontrola nad daty: Data odeslaných e-mailů jsou spravována mimo naši aplikaci, což může vést k obavám o bezpečnost a soukromí dat. Jako jejich uživatel můžeme mít omezenou kontrolu nad tím, jak jsou data zpracovávána a uchovávána.
- Možné vyšší náklady: Při větším objemu odesílaných e-mailů mohou externí e-mailové služby zpoplatňovat vyšší tarify nebo účtovat dodatečné poplatky za překročení stanovených limitů.
- Závislost na poskytovateli služeb: Spoléhání se na externí e-mailové služby znamená, že organizace je závislá na spolehlivosti a dostupnosti poskytovatele služeb. V případě výpadku služby nebo technických problémů může dojít k přerušení komunikace a narušení správného chodu aplikace.

6.2.11.3 Použití běžné e-mailové schránky

Jako třetí variantou se jeví použití běžné e-mailové schránky.

Výhody:

- Jednoduchost implementace: Nejjednodušší způsob, jak začít bez složitého nastavování.
- Využití stávajících služeb: Jednoduché pro lidi, kteří jsou obeznámeni s používáním běžných e-mailových klientů.
- Bez zbytečných nákladů: Zdarma nebo s minimálními náklady při používání základních služeb.

Nevýhody:

- Omezená kontrola a profesionalita: E-maily odesílané z osobní adresy mohou působit méně profesionálně.
- Ruční správa adres: Je třeba řešit kopírování e-mailových adres do aplikace e-mailové schránky.
- Riziko spamu: Při použití běžné e-mailové schránky může být obtížnější řízení spamu a doručitelnosti.
- Omezení automatizace: Neschopnost automatického odesílání e-mailů pro registraci na webové stránce.

6.2.11.4 Vybraná varianta

Po pečlivém zvážení všech výhod i nevýhod jednotlivých možností byly vybrány dvě varianty, a to kombinace externí e-mailové služby a běžné e-mailové schránky.

Externí e-mailová služba bude pro zatím použita pouze na posílání autentizačních e-mailů při registraci, nebo v případě zapomenutého hesla.

Běžná e-mailová schránka, kterou již organizátoři letního tábora využívají, bude sloužit ke komunikaci s účastníky akcí a jejich zákonnými zástupci.

7 Implementace aplikace

Tato kapitola se bude zabývat procesem implementace jednotlivě navržených částí aplikace.

7.1 Inicializace aplikace

Pro správu knihoven a balíčků byl zvolen nástroj Bun, který představuje novější alternativu ke známějšímu správci balíčků NPM. Bun nabízí vylepšenou efektivitu a rychlost při správě a udržování záznamů o použitých knihovnách v JavaScriptových a TypeScriptových projektech. K jeho klíčovým vlastnostem patří rychlejší instalace balíčků, což umožňuje vývojářům efektivnější práci na projektech.

K inicializaci tohoto projektu byl použit nástroj *create-next-app*, který slouží k automatickému vytvoření základní šablony projektu ve frameworku Next.js. Tento nástroj poskytuje robustní základ pro rychlý start vývoje aplikace, včetně předkonfigurovaného prostředí pro server-side renderování a statické generování stránek.

Dalším krokem po inicializaci projektu pomocí *create-next-app* bylo přizpůsobení a konfigurace vývojového prostředí. To zahrnovalo integraci ESLint pro udržování kódových standardů a formátování kódu. Hlavním úkolem balíčku ESLint je identifikace a upozornění na potenciální chyby a nekonzistence, což napomáhá k dodržování JavaScriptových konvencí a zvyšuje kvalitu kódu v projektech.

7.2 Inicializace Supabase

Pro tento projekt byl zvolen databázový systém Supabase. Tato sekce popisuje proces inicializace databáze, základní nastavení konfigurace a používání příkazů Supabase, jakož i nastavení časového pásma PostgreSQL na CEST (Central European Summer Time).

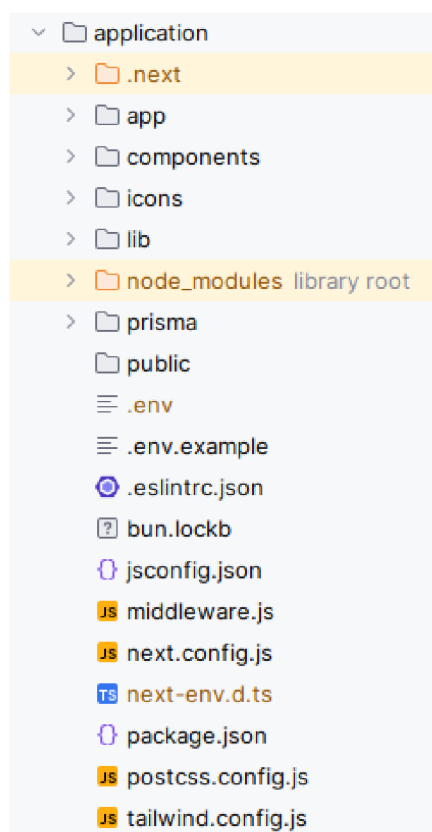
Inicializace projektu Supabase v lokálním vývojovém prostředí vyžaduje několik kroků začínající instalací a konfigurací. Pro inicializaci konfiguračních souborů byl využit příkaz *supabase init*, který vytvoří soubor *config.toml*. Tento soubor obsahuje základní nastavení projektu jako jsou porty databáze a Supabase studia nebo základní nastavení autentizace.

Ke spuštění Supabase projektu použijeme `supabase start`, který spustí jednotlivé části podle zadané konfigurace. Po úspěšném startu nám tento příkaz vypíše do konzole `anon key` a `service role key`, které si nastavíme jako proměnné do souboru `.env` v projektu Next.js tak, abychom díky nim mohli komunikovat s databází.

Nyní je možné pracovat v Supabase studiu, které nalezneme na naší lokální adrese s patřičným portem nastaveným v základní konfiguraci Supabase. V Supabase studiu nastavíme v SQL editoru naše časové pásmo pomocí příkazu `ALTER DATABASE postgres SET timezone TO 'Europe/Prague'`.

7.3 Struktura projektu

Tato sekce popisuje strukturu adresáře v projektu Next.js z obrázku číslo 8. Struktura adresáře je navržena tak, aby odpovídala konvencím Next.js a zároveň poskytla modulární architekturu pro účely aplikace.



Obr. 8 Základní struktura projektu Next.js. Zdroj: Vlastní tvorba

7.3.1 Hlavní adresáře

- `.next` – Tento adresář obsahuje výstupní soubory generované během build procesu Next.js. Zahrnuje optimalizovaný produkční kód aplikace.
- `app` – Složka `app` obsahuje adresáře, které představují strukturu cest jednotlivých stránek či API end-pointů.
- `components` – Složka pro React komponenty, které jsou znovupoužitelné napříč různými stránkami aplikace.
- `icons` – Adresář obsahující komponenty ikon použité napříč aplikací.
- `lib` – Tato složka obsahuje soubory s utility funkcemi, například validačními schématy, které lze použít na různých místech aplikace.
- `node_modules` – Zde jsou uloženy všechny závislosti projektu nainstalované pomocí správce balíčků *bun*.
- `prisma` – Složka obsahující vygenerovaný soubor se schématem databáze definovaným strukturou knihovny Prisma.
- `public` – Veřejný adresář do kterého se umísťují statické soubory jako obrázky nebo favicony.

7.3.2 Konfigurační soubory a skripty

- `.env` – Soubor pro nastavení enviromentálních proměnných.
- `.env.example` – Vzor pro vytvoření vlastního `.env` souboru.
- `.eslintrc.json` – Konfigurace ESLint pro kontrolu a udržení kvality kódu při jeho vývoji.
- `bun.lockb` – Binární lockfile vytvořený správcem balíčků Bun.
- `jsconfig.json` – Obsahuje nastavení cest aliasů pro importování komponent.
- `middleware.js` – Soubor pro definování funkce, která umožňuje upravit chování serverového požadavku před jeho zpracováním.
- `next.config.js` – Tento soubor obsahuje konfigurační nastavení Next.js.
- `package.json` – Základní soubor každého NodeJS projektu s informacemi o použitých knihovnách a jejich verzích.
- `postcss.config.js` – Konfigurace pro PostCSS, nástroj pro transformaci CSS s pomocí JavaScriptu.

- `tailwind.config.js` – Konfigurační soubor pro Tailwind CSS. Obsahuje vlastně definované třídy a jejich styly.

7.4 Middleware

Middleware je funkcionalita, která umožňuje vykonat kód na serveru před zpracováním požadavku. Je ideálním místem pro správu zabezpečení jednotlivých end-pointů pomocí zkoumání oprávnění uživatele.

Samotný soubor s touto funkcionalitou obsahuje konfigurační proměnou s regulárním výrazem cest, pro které se bude vykonávat kód funkce. Metoda s funkční logikou začíná inicializací instance klienta Supabase pro zpracování autentizace uživatelů. Následně je získána uživatelská session, která je důležitá pro ověření stavu přihlášení uživatele. Podle ní načteme záznam o uživatelových rolích z databáze a následně určíme, zda má daný uživatel právo pro použití příslušné cesty. Pokud uživatel nemá práva pro zobrazení požadované cesty nebo k jejímu zobrazení musí být přihlášený, je jeho požadavek přesměrován na domovskou stránku. V opačné případě je požadavku umožněno pokračovat v přístupu k požadované části aplikace.

7.5 Zprovoznění e-mailové schránky

Zprovoznění externí e-mailové služby pro posílání autorizačních e-mailů proběhlo v několika krocích:

1) Zajištění vlastní domény a Cloudflare

Prvním krokem byla registrace vlastní domény a její konfigurace pomocí Cloudflare.

2) Vytvoření uživatelského účtu ve službě Brevo

Služba Brevo slouží jako externí e-mailová služba, díky které budeme odesílat jednotlivé e-maily. Pro testování a omezený běh aplikace nám bude stačit neplacený plán, který nám dává možnost odeslat až 300 e-mailů za den.

3) Konfigurace DNS

V nastavení DNS registrované domény byly přidány záznamy od služby Brevo pro autorizaci a použití domény v odesílaných e-mailech.

4) Nodemailer

Samotné e-maily jsou rozesílané pomocí JavaScriptové knihovny Nodemailer, ve které se autentizujeme pomocí uživatelského účtu ve službě Brevo a jejich SMTP serveru.

Takto nakonfigurovaná e-mailová adresa nám bohužel umožní pouze odesílat jednotlivé e-maily. Proto použijeme platformu ImprovMX, která slouží k přeposílání e-mailů mezi e-mailovými schránkami. Konfigurace tohoto přesměrovávání byla provedena v několika krocích:

1) Registrace na platformě ImprovMX

Pro vytvoření uživatelského účtu nám stačí zadat doménu, z které potřebujeme e-maily přeposílat a cílovou adresu, na kterou budou jednotlivé e-maily přeposlány.

2) Konfigurace DNS

Nyní bylo nezbytné nastavit potřebné DNS záznamy pro přeposílání e-mailové pošty.

3) Testování funkčnosti spojení

Poslední krok měl ověřit, zda bylo nastavení provedeno správně. Proto jsem zaslal e-mail na adresu, která slouží k odesílání registračních e-mailů. Vzápětí jsem obdržel kopii tohoto e-mailu v doručené poště, což potvrzuje správnost provedeného nastavení.

7.6 Implementace autentizace a řízení uživatelského účtu

V následujících sekcích je popsána implementace jednotlivých funkcí pro práci s uživatelskými účty a jejich správou.

7.6.1 Registrace nového uživatele

Registrace uživatele probíhá v rámci databázové transakce, která zajišťuje, že buď budou provedeny všechny kroky potřebné pro registraci nebo se celý proces vrátí zpět (rollback) v případě jakékoli chyby. Celý proces obsahuje následující kroky:

1) Kontrola existence uživatele

Prvním krokem je ověření, zda již uživatel s poskytnutou e-mailovou adresou v systému neexistuje. Toto zjistíme pomocí Prisma dotazu *findUnique*. Jestliže uživatel již existuje, proces vytváření nového účtu dále nepokračuje.

2) Generování autentizačního tokenu

Pomocí Supabase se generuje autentizační token pro proces registrace, který zahrnuje e-mail a heslo poskytnuté uživatelem v registračním formuláři.

3) Vytvoření záznamu uživatele

S využitím knihovny *prisma* dojde v databázi k vytvoření záznamů o novém uživateli.

4) Bezpečné uložení hesla

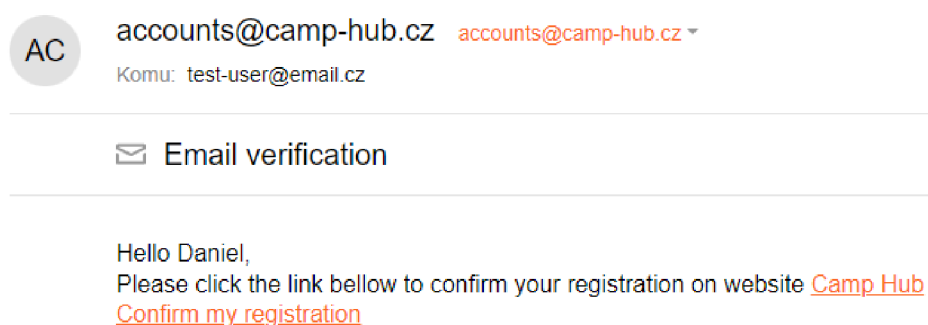
Heslo je zašifrováno pomocí hashovací knihovny *bcrypt* a uloženo do databáze uživatelských hesel.

5) Odeslání potvrzujícího e-mailu

V posledním kroku se volá funkce pro odeslání e-mailu s odkazem pro ověření, zda uživatel vlastní zadaný e-mail. Odkaz obsahuje ověřovací token a cestu na které bude po otevření odkazu kontrolován.

7.6.2 Ověření e-mailové adresy

Posledním krokem pro vytvoření uživatelského účtu je ověření e-mailové adresy, které lze provést otevřením ověřovacího odkazu, který je zaslán na e-mailovou adresu vyplněnou v registračním formuláři. Příklad takového e-mailu je zobrazený na obrázku číslo 9. Pokud vše proběhne v pořádku, je uživateli umožněno přihlásit se.



Obr. 9 Ukázka e-mailu s ověřením registrace. Zdroj: E-mailová schránka Seznam.cz

7.6.3 Přihlášení uživatele

Přihlášení uživatele je možné pomocí e-mailové adresy a hesla. Po přihlášení do webové aplikace má uživatel možnost upravovat své osobní údaje jako adresu, profilový obrázek, přezdívku nebo například heslo k uživatelskému účtu.

7.6.4 Změna hesla

Změnu hesla je možné provést v profilu uživatele. Pro aktualizování přihlašovacího hesla je nutné vyplnit aktuální heslo a následně heslo nové. Před zašifrováním a uložením nového hesla se provede kontrolní porovnání s předešlými hesly uživatele. Pokud je nové heslo unikátní a splňuje bezpečnostní požadavky, uloží se do tabulky s hesly a uživatel se s ním může při novém přihlašování autentizovat.

7.6.5 Obnova hesla

Obnova zapomenutého hesla je důležitá funkce bezpečnosti, která umožňuje uživatelům webové aplikace resetovat své heslo, pokud k němu ztratili přístup. Obnova hesla závisí na přístupu uživatele k jeho e-mailové schránce. Následující sekce popisuje kroky, které obsahují proces obnovy hesla.

1) Vyplnění e-mailové adresy uživatele

Uživatel na stránce pro obnovu hesla zadá svou e-mailovou adresu, která je spojena s jeho účtem.

2) Ověření e-mailové adresy

System ověří, zda zadaná e-mailová adresa odpovídá existujícímu uživatelskému účtu. Pokud ano, vytvoří se v databázi záznam pro obnovu hesel obsahující e-mail uživatele, unikátní token pro obnovu hesla a expirační čas tohoto tokenu.

3) Odeslání e-mailu s odkazem pro obnovu hesla

Uživateli je odeslán e-mail s odkazem, který obsahuje token pro obnovu hesla. Tento odkaz musí uživatel otevřít, aby mohl pokračovat v procesu obnovy hesla.

4) Kontrola tokenu a vytvoření nového hesla

Po kliknutí na odkaz systém zkontroluje, zda je token stále platný a nebyl ještě využit. Pokud je token v pořádku, uživatel může zadat nové heslo.

5) Ověření unikátnosti nového hesla

System se ujistí, že nově zadané heslo nebylo uživatelem v minulosti použito porovnáním s historií uložených hesel. Zároveň zkontroluje, že nové heslo splňuje všechny bezpečnostní požadavky.

6) Nastavení nového hesla

Po úspěšném ověření unikátnosti a bezpečnosti nového hesla se toto heslo zašifruje a aktualizuje v databázi jako nové aktuální heslo uživatele.

7) Přihlášení s novým heslem

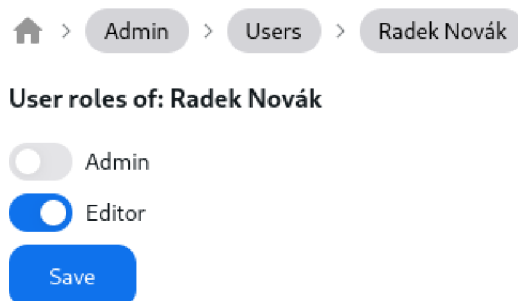
Uživatel je nyní schopen se přihlásit do svého účtu pomocí nově nastaveného hesla.

7.6.6 Odstranění uživatelského účtu

Pokud uživatel z jakéhokoli důvodu přijde k závěru, že chce smazat svůj účet, může tak provést v nastavení svého uživatelského profilu. Tato akce povede k trvalému vymazání všech uživatelských dat z databáze. Po smazání účtu má osoba možnost se kdykoli znovu zaregistrovat.

7.6.7 Řízení uživatelských rolí

Správu uživatelských rolí lze najít administrátorském panelu v rámci administrace. Uživatelé jsou uvedeni v tabulce včetně jejich konkrétních rolí. Pro jejich úpravu je nutné otevřít příslušného uživatele a pomocí prepínacích tlačítek provést potřebné změny jeho rolí ilustrovaných na obrázku 10.



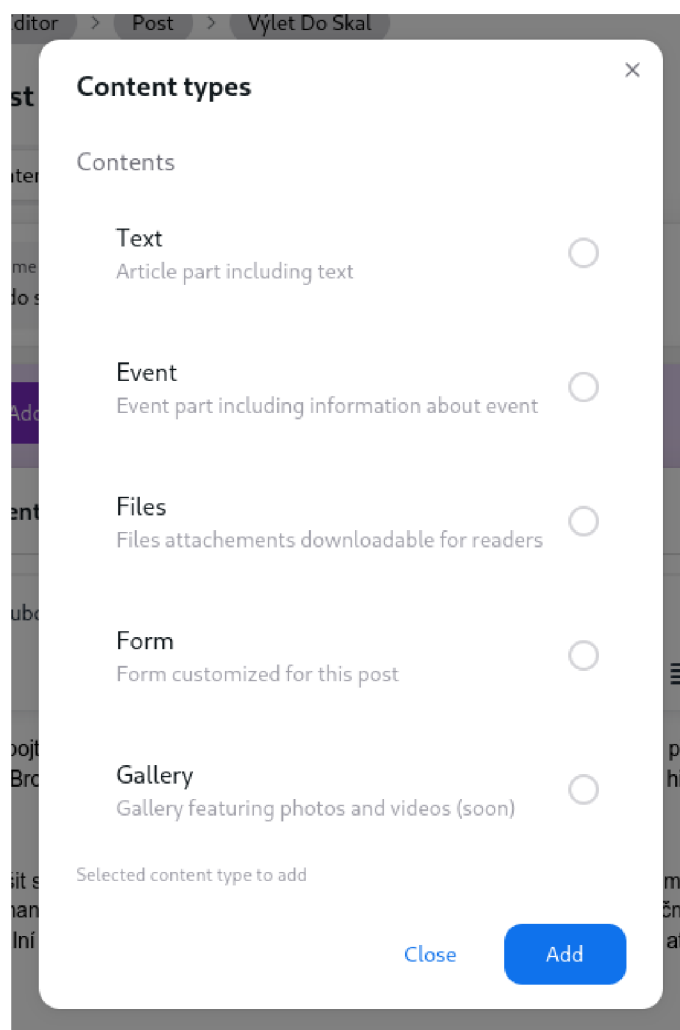
Obr. 10 Nastavení uživatelských rolí konkrétního uživatele. Zdroj: Vlastní tvorba

7.7 Implementace článků

7.7.1 Články z pohledu administrace

Články mohou být tvořeny různorodým obsahem, proto byly rozděleny na jednotlivé React komponenty. Každý typ komponenty je v databázi reprezentován svou tabulkou s příslušnými vlastnostmi. Sekce článku lze přidávat pomocí kliknutí na tlačítka „Add content“ vyvolávající dialog s popisy jednotlivých komponent. Dialog

s jednotlivými sekcemi, které je možné přidat do článku, je zobrazený na obrázku s číslem 11.



Obr. 11 Dialog pro přidání nové sekce do článku. Zdroj: Vlastní tvorba

Každá komponenta obsahuje číselnou prioritu, která slouží k určení pořadí sekce v článku. Pořadí jednotlivých komponent lze měnit pomocí tlačítek na pravé straně sekce viditelné na obrázku číslo 12.

Edit Post

Delete post

Post content

Post profiles

Post name
Výlet do skal

Save

+ Add content

Content 1 - Article



Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát

← → Odstavec **B** *I* ☰ ☰ ☰ ☰ ☰ ☰

Připojte se k nám na nezapomenutelný výlet do malebného kraje plného přírodních divů!
Vydejte se s námi do Broumovských skal, kde vás čeká fascinující spojení skalních útvarů, historie a přírodní krásy.

p

+ Add content

Content 2 - Gallery



Select media

Description

elke-karin-lugert-125493-unsplash.PNG ×

+ Add content

Obr. 12 Obsah článku z pohledu administrace. Zdroj: Vlastní tvorba

Pro dosažení kontroly nad všemi provedenými změnami napříč komponentami a jednotlivými obsahy byla zvolena knihovna Zustand. V její instanci je uložen aktuální stav všech sekcí článku. Data jsou v ní dále rozdělena na aktualizované části a části k odstranění. V případě kliknutí na tlačítko „Save“ se tyto části odešlou serverovou akcí na backend, kde se uloží do databáze.

Profily článků mají stejnou strukturu jako jejich návrh. Ve vrchní části obrázku 13 jsou jednotlivé profily rozděleny do karet, mezi kterými je možné přepínat. Validace dat

z profilů probíhá přes knihovnu Zod. Po potvrzení uložení profilu článku se vyplněné nastavení pře pošle serverovou akcí na backend, kde se uloží do databáze k příslušnému článku.

Edit Post Delete post

Post content **Post profiles**

Add profile

Profile - 1 Profile - 2 Profile - 3

Profile name
1

Title
Nezapomenutelný výlet do skal
Title on the top in the browser tab

Headline
Nezapomenutelný výlet do skal

Pathname
http://localhost:3000/ skaly

Is public
 Is visible
 Show in events tab

List on
04/03/2024, 12:00 PM

List till
04/16/2024, 12:00 PM

Show authors
 Show created date and time
 Show last edit date and time

Save **Delete**

Obr. 13 Profil článku z pohledu administrace. Zdroj: Vlastní tvorba

7.7.2 Články z pohledu návštěvníka webové stránky

Komponenty s jednotlivými částmi článku jsou vyvolány z databáze a zobrazeny ve stejném sledu, v jakém byly nastaveny v administraci. Před otevřením článku probíhá kontrola, zda jeho profil umožňuje článku být zobrazen. V případě, že to daný profil neumožňuje, tak se místo článku zobrazí chybová hláška s informací, že stránka nebyla nalezena.

Obdobně funguje skrytí formuláře, které umožní jeho vyplnění pouze v čase, který je přednastaven v příslušném formuláři.

Obrázek číslo 14 demonstruje příkladné zobrazení článku tvořeného textem a formulářem.

Nezapomenutelný výlet do skal

Připojte se k nám na nezapomenutelný výlet do malebného kraje plného přírodních divů! Vydejte se s námi do Broumovských skal, kde vás čeká fascinující spojení skalních útvarů, historie a přírodní krásy. Těšit se můžete na procházku malebnými stezkami, které vás provedou mezi vysokými skalními stěnami a romantickými lesy. Při tomto výletu budete mít možnost obdivovat jedinečné geologické útvary, jako jsou skalní města, skalní věže či soutěsky, které vytvářejí nezapomenutelnou atmosféru.

Vyplňte následující formulář pro získání čokolády za nejbližší tip

Těšíš se na výlet?

Ano!

Samozřejmě

Kolik skalních útvarů mají broumovské stěny?*

Snaž se tipnout co nejbližší číslo

Your answer

Submit

Obr. 14 Článek z pohledu návštěvníka webové stránky. Zdroj: Vlastní tvorba

7.8 Implementace formulářů

7.8.1 Formuláře z pohledu administrace

Tvorba formulářů má v administraci obdobné rozložení jako články. První částí formuláře je jeho nastavení, ve kterém se dá nastavit čas po který ho mohou přihlášení uživatelé vyplnit.

Form Editing

Save

Delete form

Form Details

Form name

Výlet do skal

Is editable after submit

Start date

04/03/2024, 11:57 AM



End date

05/03/2024, 11:57 AM



Form Questions

+ Add question

Question 1



Question

Kolik skalních útvarů mají broumovské stěny?



Description

Snaž se tipnout co nejbližší číslo



Required

Answer type

Text: Text Input Max 50



+ Add question

Obr. 15 Tvorba formuláře z pohledu administrace. Zdroj: Vlastní tvorba

Jednotlivé otázky formuláře jsou tvořeny formou bloků, které jde navzájem posouvat. Otázka může mít nastavenou textovou odpověď nebo například výběr ze zadaných možností. Typy odpovědí jsou definované v databázi s validací pomocí knihovny AJV, díky které může být schéma pro danou odpověď uloženo jako objekt. Nedílnou součástí otázky je i nastavení povinnosti odpovědět na otázku.

Díky využití knihovny Zustand bylo možné stav jednotlivých částí formuláře uložit do její instance a odeslat na backend pomocí serverové akce, při kliknutí na tlačítko „Save“ ve svrchní části obrázku číslo 15.

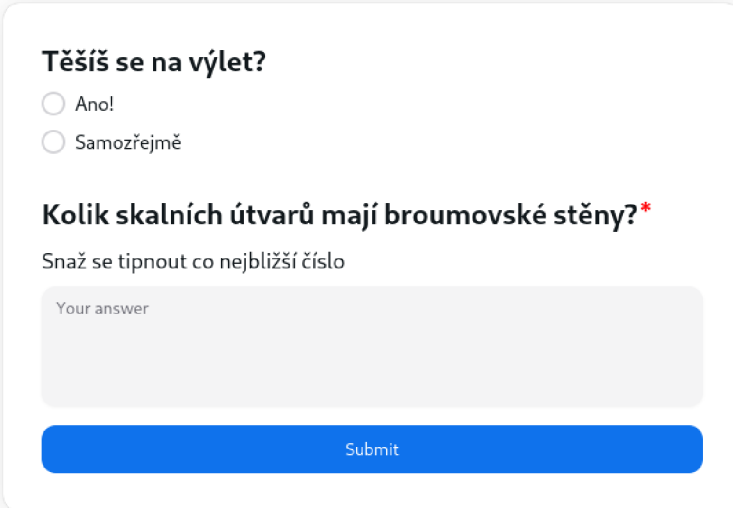
7.8.2 Formuláře z pohledu návštěvníka webové stránky

Formuláře ve veřejné části webové stránky je možné vyplnit skrze články. Před jejich vykreslením dojde ke složení jednotlivých validačních schémat do jednoho souhrnného, který kontroluje vyplněná data celého formuláře.

Po kliknutí na tlačítko „Submit“ se s jeho pomocí data z formuláře validují. Pokud některá z vyplněných polí nevyhovují kontrolnímu schématu, formulář zobrazí u konkrétních otázek upozornění o nutnosti upravení zadané odpovědi. Při správném vyplnění formuláře dojde k odeslání dat serverovou akcí na backend, kde se uloží do databáze.

Pokud byl formulář již vyplněn a neumožňuje úpravu vyplněných dat, je na místě formuláře napsána zpráva o této skutečnosti.

Obrázek číslo 16 obsahuje příkladné zobrazení dvou otázek v jednom formuláři. První otázka nabízí dvě možnosti jako odpověď, z nichž lze vybrat pouze jednu nebo ani jednu, jelikož odpověď na tuto otázku není povinná. Druhá otázka obsahuje volnou odpověď, která naopak požaduje povinné vyplnění.



The image shows a web form with two questions. The first question is "Těšíš se na výlet?" (Do you enjoy the trip?) with two radio button options: "Ano!" (Yes!) and "Samozřejmě" (Of course). The second question is "Kolik skalních útvarů mají broumovské stěny?*" (How many rock formations do the Broumovské stěny have?*) with a red asterisk indicating it is required. Below the question is the instruction "Snaž se tipnout co nejbližší číslo" (Try to guess the closest number). There is a text input field with the placeholder "Your answer" and a blue "Submit" button at the bottom.

Obr. 16 Formulář z pohledu návštěvníka webové stránky. Zdroj: Vlastní tvorba

7.9 Implementace plánovaných akcí

7.9.1 Plánované akce z pohledu administrace

Editor pro plánované akce je rozdělen na podrobnosti o akci, profily akce a její autory. Jak je vidět na obrázku číslo 17, podrobnosti o nadcházející akci obsahují název akce, editor TinyMCE pro úpravu popisu akce, možnost nastavit způsob ubytování a čas, ve kterém se bude daná akce konat. Celá karta s tímto formulářem je možná uložit kliknutím na tlačítko „Save“. Její uložení probíhá serverovou akcí.

Edit Event Delete event

Event details | Event profiles | Event authors

Event name
Výlet do skal

Name in the editor
Event name
Výlet do Broumovských skal

Description:

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát

← → Odstavec ▾ **B** *I* ≡ ≡ ≡ ≡ ≡ ≡

Připojte se k nám na nezapomenutelný výlet do malebného kraje plného přírodních divů! Vydejte se s námi do Broumovských skal, kde vás čeká fascinující spojení skalních útvarů, historie a přírodní krásy.

p

Accommodation

Bank account number

Event start
04/12/2024, 10:00 AM

Event end
04/12/2024, 03:00 PM

Save

Obr. 17 Náhled formuláře pro nastavení plánované akce. Zdroj: Vlastní tvorba

Profil akce obsahuje všechny nezbytné prvky, shodné s návrhem profilu akce. Pro lepší orientaci v jednotlivých profilech byla přidána možnost upravit jejich názvy v textovém poli označeném jako „Profile name“, které je umístěno na prvním místě v jejich formuláři, stejně jako je znázorněno na obrázku číslo 18.

Edit Event Delete event

Event details **Event profiles** Event authors

Add profile

Profile - 1

Profile name
1

Application start
04/03/2024, 12:12 PM

Application end
04/30/2024, 12:12 PM

Is public
 Is visible

List on
04/03/2024, 12:12 PM

List till
04/24/2024, 12:12 PM

Pay till
04/25/2024, 04:15 PM

Show authors
 Show price

Price
1550 Kč

Save **Delete**

Obr. 18 Náhled formuláře pro nastavení profilu plánované akce. Zdroj: Vlastní tvorba

Sekce s autory akce, které lze kontaktovat v případě nejasností nebo z jakéhokoliv jiného důvodu, obsahuje automaticky vyplnitelné pole s registrovanými uživateli, ze kterých je možné jakéhokoliv vybrat.

Na obrázku číslo 19 jsou zobrazeni hned dva autoři, kteří budou zobrazeni v kartě s plánovanou akcí, pokud bude v profilu akce zapnuto zobrazení autorů akce.

Edit Event Delete event

Event details Event profiles **Event authors**

New author
Type to search...

Authors of the event:

- Novák Radek ×
- Tučný Josef ×

Save

Obr. 19 Náhled formuláře pro úpravu autorů plánované akce. Zdroj: Vlastní tvorba

7.9.2 Plánované akce z pohledu návštěvníka webové stránky

Plánované akce mohou být součástí článků, ve kterých tvoří sekci se všemi dostupnými informacemi o dané akci tak, jako je tomu v obrázku číslo 20. Zároveň může i takový blok obsahovat tlačítko s odkazem na článek s formulářem pro vyplnění registrace na akci.

Výlet do Broumovských skal

Připojte se k nám na nezapomenutelný výlet do malebného kraje plného přírodních divů! Vydejte se s námi do Broumovských skal, kde vás čeká fascinující spojení skalních útvarů, historie a přírodní krásy.

Těšit se můžete na procházku malebnými stezkami, které vás provedou mezi vysokými skalními stěnami a romantickými lesy. Při tomto výletu budete mít možnost obdivovat jedinečné geologické útvary, jako jsou skalní města, skalní věže či soutěsky, které vytvářejí nezapomenutelnou atmosféru.

Event is starting: 12.4. 10:00 2024

End: 12.4. 15:00 2024

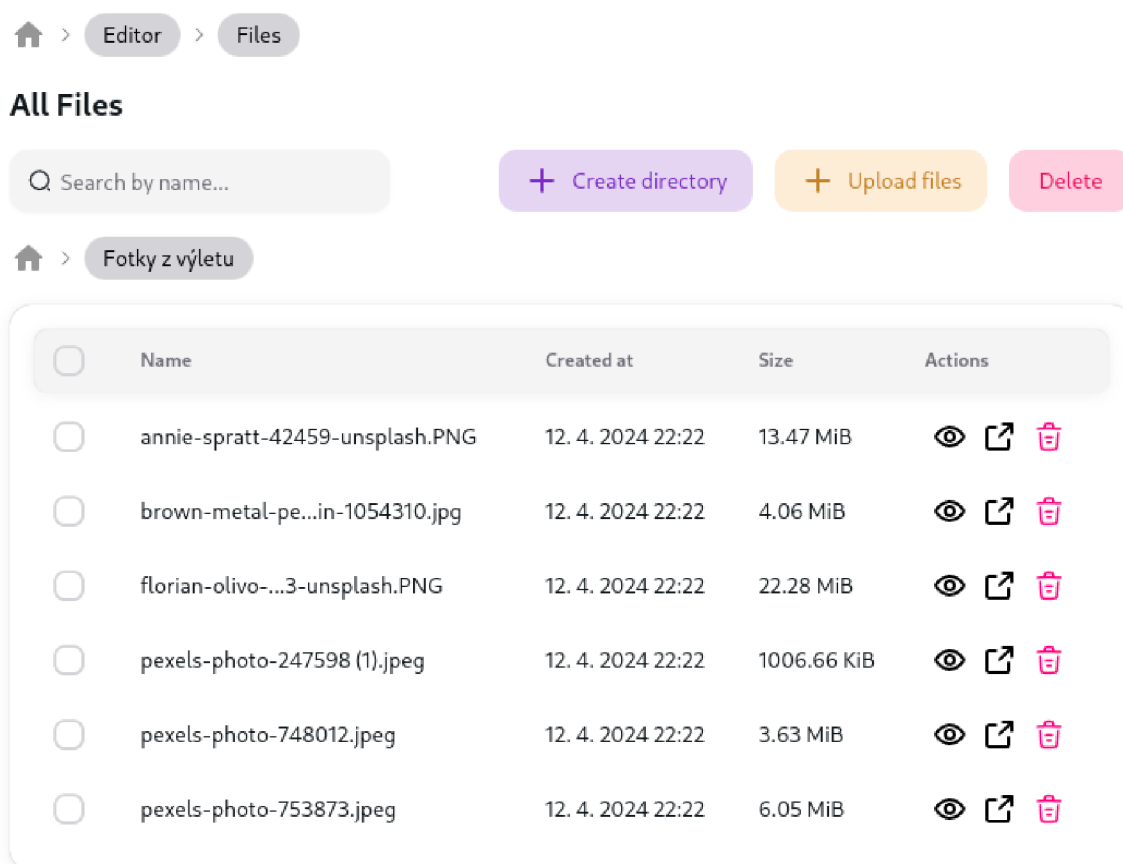
Price: 1550 Kč

Sign up!

Obr. 20 Náhled karty plánované akce. Zdroj: Vlastní tvorba

7.10 Implementace správy souborů

Soubory, které lze přiřadit k článkům lze spravovat v jednoduchém správci souborů. Průzkumník souborů umožňuje vytvářet složky pro přehlednější organizaci jednotlivých souborů. Vyhledávací pole slouží k filtrování položek podle názvu v rámci aktuálně otevřené složky. V případě potřeby mazat více souborů je možné jednotlivé položky zaškrtnout pomocí zaškrťovacích políček a jednoduše je smazat najednou pomocí tlačítka „Delete“, v pravé vrchní části správce souborů, jako je to zobrazené na obrázku 21. Každý soubor, který je obrázkem, je možné zobrazit v malém náhledu pomocí najetí kurzorem na ikonu oka. Druhá ikona s šipkou slouží k otevření souboru v nové kartě webového prohlížeče. Poslední ikona koše odstraní příslušný soubor z databáze.



Obr. 21 Správa souborů v administraci. Zdroj: Vlastní tvorba

8 Shrnutí a diskuse výsledků

V rámci práce byla vytvořena webová aplikace, která umožňuje registraci a přihlášení uživatelů, možnost pro publikování článků ve stanovený čas spolu se spuštěním registrace na plánovanou akci. Dále poskytuje možnost sdílet s návštěvníky webové stránky galerie obrázků z předcházejících akcí a možnost vytvářet formuláře na míru pro tvorbu dotazníků, registrací na akce nebo třeba zpětnou vazbu. Celá aplikace včetně administrace je plně responzivní, tudíž umožňuje být plně využitelná jak na mobilním telefonu, tak na obrazovce počítače. V neposlední řadě vytvořená aplikace disponuje přizpůsobením tmavého nebo naopak světlého motivu v závislosti na zařízení, na kterém je spuštěna.

Výběr platformy Supabase pro databázi se ukázal jako výzva z důvodu větší časové náročnosti při jeho nastavování. Proces lokálního nastavení a zprovoznění registrace uživatelů provázela řada technických problémů, které byly vyřešeny až s vydáním novější verze Supabase.

Další výzvou bylo implementovat systém pro ukládání a správu článků v administrační části webové aplikace pomocí knihovny Zustand. Aktualizace pozic jednotlivých částí článku byla zpočátku problematická kvůli mnoha nechtěným chybám. Tyto problémy byly úspěšně identifikovány a řešeny až za použití debuggeru, který se ukázal být velmi nápomocný při odhalování chyb ve složitější logice naprogramovaného kódu.

Navzdory těmto výzvám bylo možné vytvořit robustní základ pro budoucí rozšíření aplikace. Díky tomuto základu bude možné v budoucnu aplikaci rozšířit o další funkce, jako jsou registrace přes platformy třetích stran, kalendář plánovaných akcí nebo možnost psaní komentářů ke zveřejněným článkům a podobně.

Aplikace byla úspěšně testována v aktuálních desktopových verzích webových prohlížečů Opera (v109) a Firefox (v124).

9 Závěry a doporučení

Cílem práce bylo vytvoření moderní webové aplikace určené pro registraci na letní tábory a další akce. Z počátku se tento cíl jevil snadně, ale při vypracovávání jednotlivých požadavků již bylo zřejmé, že bude nutné soustředit se hlavně na základní funkcionality než na všechny vymyšlené požadavky. Proto byl kladen důraz na návrh jednotlivých částí aplikace tak, aby bylo možné ji v budoucnu rozšířit o zbytek nebo i o další vyvstálé požadavky.

Aplikace je rozdělena na veřejnou a administrativní část. Veřejná část slouží uživatelům a návštěvníkům webové stránky k zobrazování článků a registraci na plánované akce, zatímco administrativní část obsahuje nastavení jednotlivých článků a jejich obsahu, editor pro vytváření formulářů, správu souborů a možnost tvorby akcí.

Pro vývoj byl zvolen framework Next.js, který umožnil efektivní a strukturovaný vývoj díky svým schopnostem serverového renderování a optimální podpoře pro webové aplikace. Pro správu souborů bylo rozhodnuto použít MinIO kvůli lepšímu výkonu a snazšímu nastavení oproti původně zvažovanému Supabase Storage.

Celkově lze konstatovat, že cíle práce byly úspěšně naplněny a aplikace poskytuje solidní základ pro další rozvoj v závislosti na požadavcích pořadatelů letního tábora a zpětné vazby ze strany uživatelů.

10 Seznam použité literatury

- [1] Letní dětské tábory 2024, zimní i jarní tábory - akce pro děti na prázdniny. *Katalog dětských táborů* [online]. Dostupné z: <https://detske-tabory.info/>
- [2] WWW.CORA.CZ, CORA computer s r o ; *cesketabory.cz - dětské letní tábory 2024 pořádané v celé ČR* [online]. Dostupné z: <https://www.cesketabory.cz/>
- [3] *An introduction to JavaScript Programming and the history of JavaScript.* [online]. Dostupné z: <https://launchschool.com/books/javascript/read/introduction>
- [4] *Node.js — The V8 JavaScript Engine* [online]. Dostupné z: <https://nodejs.org/en/learn/getting-started/the-v8-javascript-engine>
- [5] *What is React.js? Uses, Examples, & More* [online]. 13. listopad 2023. Dostupné z: <https://blog.hubspot.com/website/react-js>
- [6] What Is React? [Easily Explained]. *Simplilearn.com* [online]. Dostupné z: <https://www.simplilearn.com/tutorials/reactjs-tutorial/what-is-reactjs>
- [7] *Introduction to the DOM - Web APIs | MDN* [online]. 29. listopad 2023. Dostupné z: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Document_Object_Model/Introduction
- [8] *Docs | Next.js* [online]. Dostupné z: <https://nextjs.org/docs>
- [9] *Next.js Benefits: 5 Key Reasons for Your Next Front-End Development* [online]. Dostupné z: <https://www.intuz.com/blog/5-reasons-why-you-should-use-next.js-for-your-front-end-development>
- [10] *Data Fetching: Server Actions and Mutations | Next.js* [online]. Dostupné z: <https://nextjs.org/docs/app/building-your-application/data-fetching/server-actions-and-mutations>
- [11] Supabase | The Open Source Firebase Alternative. *Supabase* [online]. Dostupné z: <https://supabase.com/>
- [12] *What Is PostgreSQL? | IBM* [online]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/topics/postgresql>
- [13] *Introduction to MinIO | Baeldung* [online]. 29. květen 2023. Dostupné z: <https://www.baeldung.com/minio>
- [14] *pmndrs/zustand* [online]. TypeScript. B.m.: Poimandres. 18. duben 2024. Dostupné z: <https://github.com/pmndrs/zustand>
- [15] Prisma | Next-generation ORM for Node.js & TypeScript. *Prisma* [online]. Dostupné z: <https://www.prisma.io/orm>

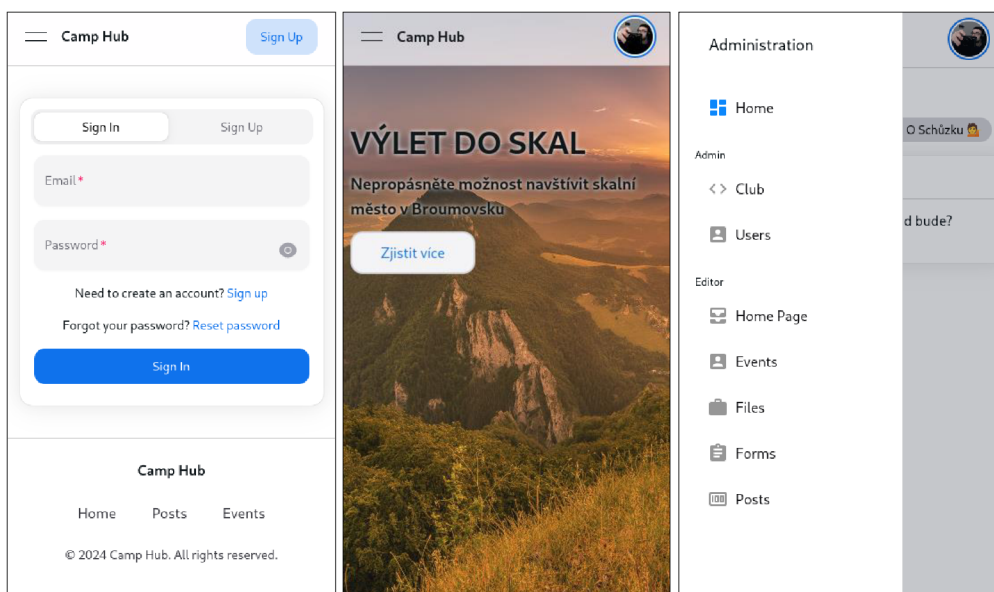
- [16] JRGARCIADDEV. NextUI - Beautiful, fast and modern React UI Library. *NextUI* [online]. Dostupné z: <https://nextui.org>
- [17] TypeScript-first schema validation with static type inference. *GitHub* [online]. Dostupné z: <https://github.com/colinhacks/zod>
- [18] *Ajv JSON schema validator* [online]. Dostupné z: <https://ajv.js.org/>
- [19] *Tailwind CSS - Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML.* [online]. 15. listopad 2020. Dostupné z: <https://tailwindcss.com/>

11 Přílohy

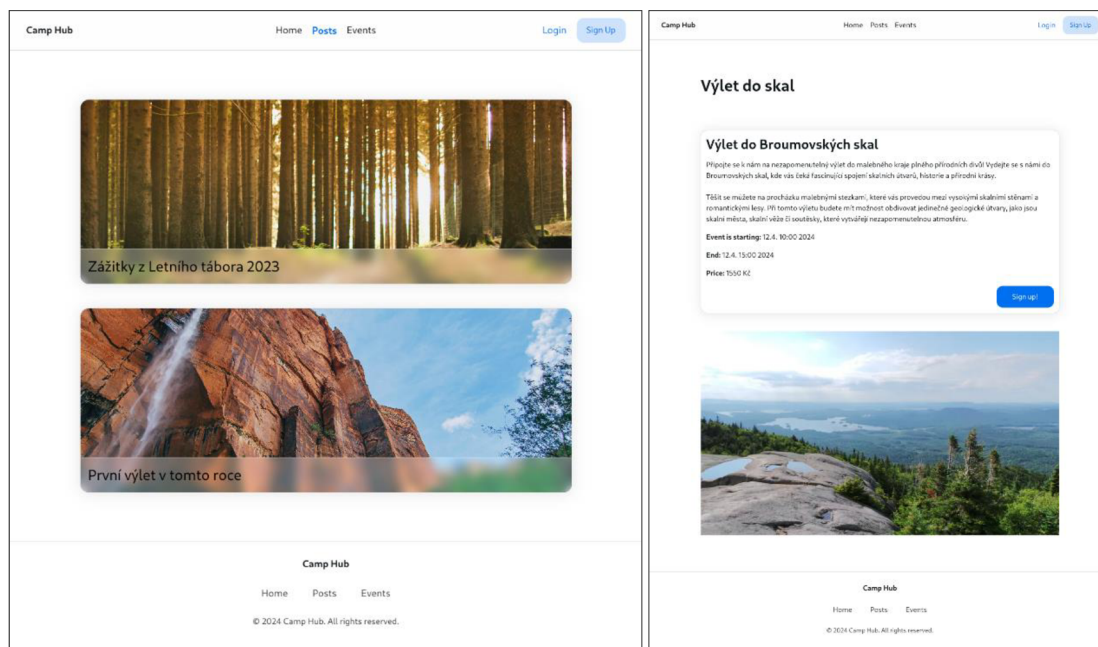
11.1 Zdrojový kód aplikace

source_code.zip – Archiv obsahující zdrojový kód celé webové aplikace.

11.2 Ukázky výsledné webové aplikace



1) Části webové stránky v mobilním rozložení



2) Části webové stránky v desktopovém rozložení

The screenshot shows the administration interface for editing home page slides. On the left is a sidebar with navigation options: Administration, Home, Admin (Club, Users), and Editor (Home Page, Events, Files, Forms, Posts). The main area has a search bar and a breadcrumb trail: Home > Editor > Home Page. Below this is the 'Home page slides' section with a 'Save' button and an 'Add slide' button. The current slide, 'Slide 1', is being edited. It has a header 'Výlet do skal' and a description 'Nepropáštěte možnost navštívit skalní město v Broumovsku'. Below the text is a large image of a mountain at sunset. Under the image is a 'Select image' button. There is a checked 'Show button' option. The button title is 'Zjistit více', the link address is '/skaly', and the alignment is set to '25'. The slide is listed on '03/18/2024, 08:13 PM' and has a 'List on' field with a placeholder 'mm/dd/yyyy, --:-- --'. At the bottom of the slide editor is another 'Add slide' button.

3) Nastavení domovské stránky v administraci

Administration

Search...

Home

Admin

Club

Users

Editor

Home Page

Events

Files

Forms

Posts

Admin > Users

Name	Phone	Birth Date	Admin	Editor	Event Manager	Actions
Radek Novák radek@email.cz		27.11.2007	×	×	×	
Leoš Janoušek lnk@email.cz		27.11.2008	✓	✓	✓	
John Doe doe@seznam.cz		26.12.2014	✓	✓	✓	
Josef Tučný josef@email.cz		23.11.2010	×	×	✓	
Jan Dlouhý dlouhy-jan1@seznam.cz		28.11.2006	✓	×	×	

4) Seznam registrovaných uživatelů v administraci

Administration

Search...

Home

Admin

Club

Users

Events

Editor

Home Page

Files

Forms

Posts

Editor > Event

All Events

Search events

+ Create new

Name	Created at	Edited at	Actions
cfn	14. 4. 2024 14:35	14. 4. 2024 14:35	
Výlet do skal	4. 4. 2024 12:10	12. 4. 2024 20:50	
Koncept článku	21. 3. 2024 15:10	22. 4. 2024 13:29	
Zápisky ze schůzky	21. 3. 2024 13:53	22. 4. 2024 13:30	
test	15. 3. 2024 0:40	21. 3. 2024 13:16	

5) Seznam plánovaných akcí v administraci

Administration

Search...

Home

Admin

Club

Users

Files

Editor

Home Page

Events

Forms

Posts

Editor > Files

All Files

Search by name...

+ Create directory

+ Upload files

Delete

Fotky z výletu

Name	Created at	Size	Actions
Od Jakuba	-	-	
Od Káfi	-	-	
Od Miši	-	-	
annie-spratt-42459-unsplash.PNG	12. 4. 2024 22:22	13.47 MiB	
brown-metal-pe...in-1054310.jpg	12. 4. 2024 22:22	4.06 MiB	

6) Seznam nahraných souborů v administraci

The screenshot shows the administration interface with a sidebar on the left containing navigation options: Home, Admin (Club, Users), Editor (Home Page, Events, Files, Forms, Posts). The main content area is titled 'All Forms' and features a search bar and a '+ Create new' button. Below is a table listing forms with columns for Name, Created at, Edited at, and Actions.

Name	Created at	Edited at	Actions
Dotaznik o zdr...í způsobilosti	12. 4. 2024 13:21	14. 4. 2024 14:39	[Icons: list, edit, delete]
Výlet do skal	4. 4. 2024 11:57	13. 4. 2024 0:00	[Icons: list, edit, delete]
Koncept dotazniku	12. 3. 2024 20:01	22. 4. 2024 13:35	[Icons: list, edit, delete]
Je zájem o schůzku 🗨️	14. 2. 2024 14:33	22. 4. 2024 13:36	[Icons: list, edit, delete]

7) Seznam formulářů v administraci

The screenshot shows the administration interface with the sidebar on the left. The main content area displays a breadcrumb trail: Editor > Form > Answers > Je Zájem O Schůzku 🗨️. Below the breadcrumb is a form entry for 'OliverTichý - oliver12@email.cz' with the question 'Přijdeš na zchůzku, pokud bude?' and the answer 'Ano'.

8) Vyplněná data z formuláře v administraci

Administration

- Home
- Admin
 - Club
 - Users
- Editor
 - Home Page
 - Events
 - Files
 - Forms
 - Posts

[Home](#) > [Editor](#) > [Form](#) > [Dotazník O Zdravotní Způsobilosti](#)

Save
 Delete form

Form Editing

Form Details

Form name
Dotazník o zdravotní způsobilosti

Is editable after submit

Start date
04/11/2024, 01:21 PM

End date
05/01/2024, 01:21 PM

Form Questions

+ Add question

Question 1

Question
Trpí účastník / Trpíš nějakou přecitlivělostí, alergií, astmate ^

Description
Popište včetně projevů a alergenů v

Required

Answer type
Text: Text Input Max 1000 v

+ Add question

Question 2

Question
Má účastník / Máš nějakou trvalou závažnou chorobu? ^

Description
Např. Epilepsie, cukrovka, ... v

Required

Answer type
Text: Text Input Max 1000 v

+ Add question

Question 3

Question
Užívá účastník / Užíváš trvale nebo v době konání tábora ně ^

Description
Kolikrát denně? Množství? V kolik hodin? v

Required

Answer type
Text: Text Input Max 1000 v

+ Add question

9) Editor formuláře v administraci



Zadání bakalářské práce

Autor:	Dominik Král
Studium:	I2100228
Studijní program:	B1802 Aplikovaná informatika
Studijní obor:	Aplikovaná informatika
Název bakalářské práce:	Webová aplikace pro registraci a správu letních táborů a dalších akcí
Název bakalářské práce AJ:	Web application for registration and management of summer camps and other events

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Aplikace bude sloužit k primárně pro online registraci na letní tábory a na další akce, jako například skupinové výlety, expedice, či soutěže.

Její součástí bude blog, na který bude možné psát články s aktualitami spolku, či informace o samotných akcích.

Dále bude obsahovat dotazníky pro získání zpětné vazby k táborům a možnost tvoření anket.

Nedílnou součástí bude administrační část webu, která bude sloužit k editování článků, vytváření akcí, komunikaci s účastníky akcí i s jejich zákonnými zástupci

Zadávací pracoviště: Katedra informatiky a kvantitativních metod,
Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: doc. Ing. Filip Malý, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 26.1.2021