

MATURITNÍ PRÁCE

Aplikace pro tipování sportovních výsledků

Studijní obor: Informační Technologie

Třída: C4

Školní rok: 2025/2026

Jméno a příjmení: Miroslav Novotný

Vedoucí práce: Tomáš Matoušek

Abstrakt

Ročníková práce zabývající se návrhem a následným vývojem webové aplikace s využitím frameworku Next.js, který kombinuje knihovnu React na straně klienta a Node.js na straně serveru.

Abstract

My project deals with the design and development of a web application in Next.js, specifically React on the frontend and Node.js on the backend.

Klíčová slova

Tipovací aplikace, Next.js, Webová aplikace, Tipování na sporty, Full stack aplikace, Tipovačka.

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a použil jsem literární prameny a informace, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací.

V Praze dne

.....

jméno a příjmení

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Popis projektu.....	8
2.1 Zadání od klienta.....	8
2.2 Funkční požadavky projektu.....	8
2.2.1 Autentifikace a autorizace.....	8
2.2.2 Uživatelské rozhraní pro tipování.....	9
2.2.3 Administrátorské rozhraní.....	9
2.2.4 Statistiky a žebříček.....	9
2.2.5 Automatické vyhodnocování zápasů a přidělení bodů.....	9
2.2.6 Možnost projít staré eventy.....	10
3. Výběr technologií.....	11
3.1 T3 Stack.....	11
3.2 Next.js.....	11
3.3 Drizzle.....	12
3.4 Clerk.....	12
3.5 tRPC.....	12
3.6 Radix UI / Shadcn/UI.....	13
3.7 ZOD.....	13
4. Zdůvodnění mých rozhodnutí.....	14
5. Srovnání s existujícími řešeními.....	15
5.1 Původní řešení klienta.....	15
5.2 Analýza konkurenčního prostředí.....	15
5.2.1 Stávající podobné aplikace.....	15
5.2.2 Substituty aplikace.....	16
6. Postup vývoje.....	17
6.1 Fáze - Založení projektu.....	17
6.2 Fáze - Návrh databázového schématu.....	17
6.2.1 Hlavní tabulky.....	18
6.2.1.1 Users.....	18
6.2.1.2 Events.....	18
6.2.1.3 Matches.....	18
6.2.1.4 Special Challenges.....	18
6.2.2 Vztahové tabulky.....	19
6.2.3 Dnešní stav databáze.....	20
6.3 Fáze - nastavení autentifikace.....	20
6.4 Fáze - vytvoření backendu.....	20
6.5 Fáze - vytvoření admin panelu.....	21
6.6 Fáze - vytvoření uživatelských stránek.....	21
6.7 Fáze - Dvě fáze testování.....	21
6.7.1 Mistrovství světa žen 2025.....	22

6.7.1.1 Ohlasy na beta test.....	22
6.7.1.2 Celkové hodnocení beta testu.....	23
6.7.2 Mistrovství světa mužů 2025.....	23
6.7.2.1 Zpětná vazba.....	24
6.8 Fáze - Reflexe beta testu a vylepšení aplikace.....	24
6.8.1 Vyřešení vlastní domény a hostingové infrastruktury.....	24
6.8.1.1 Implementace cachování.....	25
6.8.2 Redesign UI/UX pro mobilní zařízení.....	25
6.8.3 Import historických dat.....	25
7. Ukázka aplikace.....	27
7.1 Administrátorské rozhraní.....	27
7.1.1 Správa uživatelů.....	28
7.1.2 Vytvoření eventů.....	29
7.1.3 Přidání uživatelů do eventů a přiřazení rolí (admin/helper).....	30
7.1.4 Správa týmů.....	31
7.1.4.1 Vytváření týmu.....	31
7.1.4.2 Přidání týmů do eventů.....	32
7.1.5 Nastavení zápasů.....	32
7.1.6 Nastavení bonusových otázek.....	33
7.1.7 Nastavení medailí.....	34
7.2 Uživatelské rozhraní.....	35
7.2.1 Přehled eventů.....	35
7.2.2 Tipování na zápasy.....	36
7.2.3 Tipování na bonusové otázky.....	37
7.2.4 Prohlížení statistik během eventů.....	38
7.2.5 Vyhodnocení po skončení eventů.....	39
7.2.6 Celkový profil uživatele.....	40
7.3 Přehled navigace aplikace.....	41
7.3.1 Desktop verze.....	41
7.3.2 Mobilní verze.....	41
8. Závěr.....	43
8.1 Osobní přínos a profesní rozvoj.....	43
8.2 Zpětná vazba a přijetí aplikace.....	43
8.3 Ponaučení a budoucí vývoj.....	44
8.4 Závěrečné shrnutí.....	44
9. Zdroje.....	45
10. Seznam příloh.....	47
11. Přílohy.....	48

1. Úvod

Tato práce se zabývá vývojem webové aplikace pro tipování výsledků sportovních událostí v rámci přátelských soutěží. Aplikace umožňuje skupinám uživatelů zaznamenávat predikce výsledků zápasů, automaticky je vyhodnocovat podle definovaných pravidel a zobrazovat průběžné pořadí tipérů. Řeší problematiku organizace tipovacích soutěží, kde je potřeba evidovat tipy více uživatelů, vyhodnocovat jejich úspěšnost a přidělovat body, což bývá při použití tradičních nástrojů jako Excel nebo tužka a papír časově náročné a náchylné k chybám.

Základní přidanou hodnotou tohoto projektu je realizace aplikace pro konkrétního klienta. S tím se pojí autentické požadavky na funkcionalitu, bezpečnost a uživatelskou přívětivost, ale také poskytuje neocenitelnou profesní zkušenost s vývojem aplikace určené pro reálné produkční nasazení. Spolupráce s klientem oproti běžnému vývoji pro školní práci znamená dodržování termínů a konkrétních požadavků pro funkcionalitu, schopnost komunikovat s klientem, beta testery a reálnými uživateli a schopnost pracovat se zpětnou vazbou. Tyto aspekty poskytují jedinečnou příležitost získání cenných kompetencí potřebných pro práci v profesionálním prostředí, které by v rámci čistě akademického projektu nebylo možné tak efektivně rozvinout.

V rámci této práce bude podrobně popsán proces výběru technologií vhodných pro tento typ aplikace, architektura aplikace a implementace klíčových funkcionalit. Dále budu analyzovat jednotlivé části vývoje včetně provedení beta testu aplikace s vybranými uživateli a následného nasazení do produkce.

Cílem této práce je nejen popsat vývoj konkrétní aplikace, ale také poskytnout ucelený pohled na moderní postupy webového vývoje v Next.js, který může sloužit jako reference pro obdobné projekty. Věřím, že dokumentované postupy, architektonická rozhodnutí a implementační řešení mohou sloužit jako cenný referenční zdroj pro vývojáře zabývající se tvorbou webových aplikací postavených na frameworku Next.js.

Pro lepší srozumitelnost textu je vysvětlení použitých odborných IT termínů (např. framework, ORM, API a další) uvedeno v Tabulce pojmů v příloze č. 1.

2. Popis projektu

Projekt vznikl na základě konkrétní zakázky od klienta, který pravidelně organizuje tipovací soutěže na sportovní události pro skupinu přátel. Všichni tipují výsledky jednotlivých zápasů, například predikují, že Česko porazí Švédsko 3:2. Po odehrání každého zápasu se vyhodnocuje, kdo tipoval správně a přidělí se příslušný počet bodů. Na konci eventu se podle celkového počtu bodů určí pořadí tipérů.

Dosud klient tento proces organizoval pomocí Excel tabulek, kde musel ručně zapisovat tipy všech účastníků, po každém zápase manuálně počítat body podle pravidel a průběžně aktualizovat celkovou tabulku, což bylo časově náročné a při větším počtu zápasů náchylné k chybám v přepočtech.

2.1 Zadání od klienta

Klient proto požadoval webovou aplikaci, která automatizuje celý proces. Uživatelé budou mít možnost zadávat tipy přímo do systému a aplikace po zadání skutečného výsledku zápasu správcem automaticky vyhodnotí všechny predikce, přidělí body podle definovaných pravidel a aktualizuje průběžnou tabulku. Součástí požadavků bylo také nahrání dat z minulých eventů, které klient dříve organizoval pomocí Excel tabulek, aby si účastníci mohli prohlížet kompletní historii soutěží přímo v aplikaci. Aplikace měla dále umožnit zobrazování statistik jednotlivých hráčů napříč různými eventy, například celkový počet získaných bodů, úspěšnost tipování.

2.2 Funkční požadavky projektu

Z hlediska funkčních požadavků aplikace vyžaduje několik klíčových funkcionalit.

2.2.1 Autentifikace a autorizace

Aplikace umožňuje vytváření a mazání uživatelských účtů s přihlašování pomocí e-mailu a hesla. Systém autentifikace zajišťuje, že pouze přihlášení uživatelé mají

přístup k aplikaci a mohou s ní interagovat. Autorizační vrstva dále řídí, ke kterým částem aplikace má konkrétní uživatel přístup na základě jeho role a oprávnění. Implementace musí zabránit neoprávněnému přístupu k datům jiných uživatelů, zobrazování důvěrných informací jako jsou administrátorská rozhraní nebo nastavení eventů, a provedení destruktivních operací nad daty v databázi.

2.2.2 Uživatelské rozhraní pro tipování

Webové rozhraní obsahuje dedikované stránky pro jednotlivé součásti eventů. Stránka se zápasy zobrazuje seznam všech utkání s formuláři pro zadání nebo úpravu predikce výsledku. Obdobně jsou realizována dedikovaná rozhraní pro tipování bonusových otázek a medailových pozic.

2.2.3 Administrátorské rozhraní

Aplikace poskytuje administrátorský panel pro komplexní správu všech součástí systému bez nutnosti zásahu do kódu nebo databáze. Správce má možnost vytvářet a editovat eventy, přidávat a upravovat zápasy s jejich výsledky, spravovat bonusové otázky a medaile, a kontrolovat přístup uživatelů k jednotlivým eventům.

2.2.4 Statistiky a žebříček

Aplikace obsahuje sekci pro zobrazování vyhodnocených dat v podobě žebříčků, statistik a přehledů. Klíčovou stránkou je leaderboard eventů, který zobrazuje aktuální pořadí účastníků podle celkového počtu získaných bodů včetně doplňkových statistik jako například počet přesných tipů.

2.2.5 Automatické vyhodnocování zápasů a přidělení bodů

Aplikace po zadání skutečného výsledku zápasu nebo bonusové otázky administrátorem automaticky vyhodnotí tipy všech účastníků a přidělí body podle definovaných pravidel. Tato funkcionality představuje klíčovou přidanou hodnotu

oproti manuálnímu vedení v Excel tabulkách, kde by bylo nutné po každém zápase ručně přepočítávat body všech účastníků a aktualizovat celkovou tabulku.

2.2.6 Možnost projít staré eventy

Aplikace poskytuje kompletní archiv všech dokončených eventů, které zůstávají dostupné pro prohlížení i po jejich skončení. Uživatelé mohou procházet minulé soutěže a zobrazit si všechny zápasy, tipy účastníků, výsledky a finální žebříčky z předchozích turnajů. Každý uživatel má vlastní historii účasti v jednotlivých eventech včetně detailních statistik včetně celkových počet bodů, počet umístění na cenách a podobně.

3. Výběr technologií

Ve druhém ročníku na střední škole jsem absolvoval seminář zabývající se vývojem aplikací s technologií React a následně prací ve frameworku Next.js¹. Během semináře jsem se s touto technologií velmi sblížil a rozhodl jsem se ji využít i v mé maturitní práci.

3.1 T3 Stack

Základní struktura projektu je vytvořena pomocí T3 stacku², který automaticky nastavuje TypeScript³ a Tailwind CSS⁴. Tento stack nabízí rychlý a efektivní způsob, jak začít s projektem, aniž by bylo nutné tyto technologie instalovat jednotlivě. T3 stack také zajišťuje dobrou kompatibilitu mezi jednotlivými balíčky a umožňuje rychlejší start vývoje. Díky tomu jsem ušetřil čas a snadno udržoval konzistentní strukturu kódu v celém projektu.

3.2 Next.js

Základ T3 stacku je framework Next.js, což je framework založený na knihovně React⁵, který nabízí integrovaný systém routingů a server side funkce. Integrovaný routing systém je velmi intuitivní. Například umožňuje jednoduchou implementaci dynamických stránek pomocí [slug].js, což znamená, že mohu do url adresy vkládat informace o tom, jaký event chci a následně zobrazit správné informace. Next.js mi také umožňuje implementovat backendovou logiku v Typescriptu a tím pádem mám frontend a backend ve stejném kódu.

¹ Next.js: The React Framework for the Web [online]. Vercel, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://nextjs.org>.

² The T3 Stack [online]. T3, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://create.t3.gg/>.

³ TypeScript: JavaScript With Syntax For Types [online]. Microsoft, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.typescriptlang.org/>.

⁴ Tailwind CSS: Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML [online]. Tailwind Labs, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://tailwindcss.com/>.

⁵ React – The JavaScript library for web and native user interfaces [online]. Meta, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://react.dev/>.

3.3 Drizzle

Drizzle⁶ je moderní ORM (Object-Relational Mapping) nástroj navržený pro práci s SQL databázemi v TypeScript projektech. Jeho hlavními výhodami jsou typová bezpečnost, jednoduchá syntaxe a modularita. Díky tomu lze snadno definovat databázové schéma a psát dotazy, které jsou přímo kontrolovány během vývoje. V rámci projektu byl Drizzle použit k interakci s PostgreSQL databází a zaručoval mi typovou validaci a správnost v celé aplikaci. Drizzle také zajišťuje systém migrací. Mohu tedy udělat změnu v kódu a Drizzle mi pomůže migrovat produkční databázi bez ztráty dat.

3.4 Clerk

Clerk⁷ je platforma pro správu autentifikace a autorizace uživatelů, která výrazně usnadňuje implementaci moderních přihlašovacích systémů. Clerk se integruje s frontendovými frameworky včetně Next.js a poskytuje hotové komponenty pro přihlašování, registraci a správu uživatelských profilů. Hlavní výhodou Clerk je jeho jednoduchost v nastavení přihlašování v aplikaci.

3.5 tRPC

tRPC⁸ (TypeScript Remote Procedure Calls) je knihovna umožňující efektivní komunikaci mezi frontendem a backendem pomocí TypeScriptu. Díky ní lze psát typově bezpečné API bez nutnosti generování dodatečného kódu nebo dokumentace. tRPC integruje serverové a klientské části aplikace, což snižuje riziko chyb způsobených nesouladem mezi nimi. V projektu je využit tRPC pro implementaci API mezi klientem a serverem. Díky jeho schopnosti sdílet typy mezi oběma částmi projektu byla vývojová práce efektivnější a méně náchylná k

⁶ Drizzle ORM: TypeScript ORM for SQL [online]. Drizzle Team, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://orm.drizzle.team/>.

⁷ Clerk: The best authentication and user management for React and Next.js [online]. Clerk, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://clerk.com/>.

⁸ tRPC: End-to-end typesafe APIs made easy [online]. tRPC, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://trpc.io/>.

chybám. tRPC byla nutná část také kvůli bezpečnosti, jelikož volání dotazů do databáze na klientovi není bezpečné.

3.6 Radix UI / Shadcn/UI

Radix UI⁹ je headless komponent knihovna poskytující jednoduché primitivy jako jsou dialog okno nebo drop down menu. Její hlavní výhodou je, že není předem nastýlována a za pomoci Tailwindu se může vše nastýlovat podle potřeb a předem daného designu. Není tedy codebase vázaná na předem udělané komponenty jako například u jiných komponent knihoven. Shadcn/ui¹⁰ bere Radix UI na další level a poskytuje komponenty postavené na Radix UI, které mohou kopírovat přímo do projektu. Umělé inteligence jsou s Shadcn dobře seznámeny, jelikož je to v dnešní době standard, a díky tomu dokáže vytvářet komponenty se základním designem.

3.7 ZOD

Zod¹¹ je validační knihovna, která poskytuje jednoduché typování formulářů a tRPC endpointů. Jeho jednoduchost v používání z této knihovny udělala standard pro moderní vývoj webových aplikací.

⁹ Radix UI: Primitives for building high-quality, accessible design systems in React [online]. WorkOS, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.radix-ui.com/>.

¹⁰ Shadcn/ui: Beautifully designed components that you can copy and paste into your apps [online]. shadcn, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://ui.shadcn.com/>.

¹¹ Zod: TypeScript-first schema validation with static type inference [online]. Zod, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://zod.dev/>.

4. Zdůvodnění mých rozhodnutí

Volba technologií pro tento projekt byla motivována několika klíčovými faktory. Zvolil jsem T3 Stack, který je mnohými vývojáři považován za moderní a efektivní způsob vývoje webových aplikací.

Primárním důvodem bylo absolvování semináře zaměřeného na React, který mi poskytl solidní základ pro práci s touto knihovnou. Dalším faktorem byla inspirace z výukového obsahu dostupného na platformě YouTube, kde jsem měl příležitost sledovat praktické implementace podobných projektů a odborná komunita a tvůrci zaměřeni na moderní webové technologie, které jsem v té době sledoval, tyto technologie používali.¹²

Next.js nabízí navíc výraznou výhodu v podobě jednoduchého a bezplatného deploymentu na platformě Vercel.com¹³, což významně snižuje provozní náklady projektu. V době rozhodování jsem se rozhodl využít technologie, se kterými jsem již měl praktické zkušenosti a ve kterých jsem se cítil komfortně pracovat.

Při zpětném pohledu na tato rozhodnutí mohu konstatovat, že bych při opětovném výběru technologií zvolil z větší části stejný stack. Tento fakt potvrzuje, že zvolené technologie byly pro daný projekt vhodné a splnily očekávání.

¹² Theo - t3.gg. *T3 Stack Tutorial - FROM 0 TO PROD FOR \$0 (Next.js, tRPC, TypeScript, Tailwind, Prisma & More)* [online]. YouTube, 2023-03-23 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=YkOSUVzOAA4>

¹³ Vercel: Develop. Preview. Ship. For the best frontend teams [online]. Vercel, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://vercel.com/>.

5. Srovnání s existujícími řešeními

5.1 Původní řešení klienta

Můj klient a jeho skupina původně využívali aplikaci založenou na Google Tabulkách, která však měla řadu zásadních omezení. Tato verze fungovala pouze na počítačích a práce s ní na mobilních zařízeních byla velmi nepraktická, což bylo nepohodlné zejména při zadávání tipů těsně před začátkem zápasu. Vizualní design Google Tabulek nevypadal moderně a pro nové účastníky bylo obtížné se v něm orientovat. Přidávání nových funkcí jako bonusové otázky bylo složité.

5.2 Analýza konkurenčního prostředí

5.2.1 Stávající podobné aplikace

Konkurenční prostředí v oblasti tipovacích aplikací pro přátelské skupiny je fragmentované s několika existujícími řešeními, která však trpí zásadními nedostatky. Většina těchto aplikací postrádá mobile-friendly rozhraní, moderní design a intuitivní ovládání, nebo používají google formuláře pro zadávání tipů¹⁴, což vede k nespokojenosti uživatelů. Mnoho skupin přátel využívá improvizovaná řešení vytvořená amatérskými programátory z jejich komunity, která nejsou technologicky vyspělá a často jsou udržována na bázi dobrovolnosti bez garance dlouhodobé podpory¹⁵.

Komerční platformy pro sportovní tipování existují, ale jsou primárně navrženy pro sázkové společnosti. Tento stav vytváří příležitost pro moderní, profesionálně vyvinutou platformu s důrazem na uživatelský komfort, mobilní přístupnost a flexibilní konfiguraci.

¹⁴ ASTIX. *Tipovačka* [online]. [b. r.] [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://sites.google.com/view/astix/tipova%C4%8Dka>

¹⁵ PRINC, Tomáš. *Tipovačka – Olympijské Hry 2026* [online]. 2026 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <http://tipovacka.net/>

5.2.2 Substituty aplikace

Primárním substitutem zůstávají tradiční metody jako tužka a papír, sdílené Excel tabulky nebo Google formuláře. Skupiny přátel mohou zapisovat své tipy do notýsků a vyhodnocovat výsledky manuálně bez nutnosti specializované aplikace. Tyto substituty jsou sice dostupné zdarma, ale vyžadují značné množství manuální práce, jsou náchylné k chybám a postrádají pokročilé funkce jako automatické vyhodnocování, komplexní statistiky nebo historii předchozích eventů.

S rostoucími nároky na digitalizaci a pohodlí se atraktivita těchto substitutů snižuje, zejména u mladších generací zvyklých na mobilní aplikace a okamžitý přístup k informacím. Excel a Google Tabulky sice nabízejí základní flexibilitu, ale jejich omezení v mobilním zobrazení, složitost údržby vzorců a absence moderního uživatelského rozhraní je činí méně konkurenceschopnými oproti dedikovaným aplikacím

6. Postup vývoje

Na projektu jsem pracoval ve dvou fázích. Nejdřív v rámci ročníkové práce ve školním roce 2024/2025, kdy jsem implementoval hlavně funkčnost aplikace, aby mohla fungovat pro eventy pořádané v daném roce. Aplikace tedy fungovala a šlo v ní vše dělat. Vytvářet eventy, přidávat uživatele, tipovat na zápasy a automaticky vyhodnocovat body. V této fázi jsem aplikaci otestoval na dvou reálných eventech.

Na základě zpětné vazby od klienta a uživatelů po odehrání těchto eventů jsem v druhé fázi ve školním roce 2025/2026 upravoval, vylepšoval a přidával nové funkce do aplikace. V této fázi jsem se zaměřil především na vylepšení UI a UX, například přidáním dark modu a vylepšením mobilního zobrazení.

Další hlavní část druhé fáze bylo nahrání databáze předchozích eventů, které probíhaly v jiných aplikacích a pomocí Excel tabulek. Musel jsem tedy vytvořit stránky pro zobrazení historie uživatelů a nahrát do databáze eventy z Excel tabulky.

6.1 Fáze - Založení projektu

Vývoj projektu byl zahájen v prosinci 2024 vytvořením základní struktury pomocí T3 Stack, který automaticky nastavil TypeScript, Tailwind CSS, tRPC a Drizzle ORM. Tento boilerplate poskytl optimální výchozí bod s předkonfigurovanou integrací klíčových technologií, což výrazně urychlilo počáteční setup projektu.

6.2 Fáze - Návrh databázového schématu

Databázové schéma bylo navrženo s důrazem na relační strukturu mezi uživateli, eventy, zápasy a tipovacími výzvami. Centrálním bodem architektury byly čtyři hlavní tabulky propojené vztahovými tabulkami pro správu many-to-many relací.

6.2.1 Hlavní tabulky

6.2.1.1 Users

Tabulka users měla sloužit jako základní úložiště uživatelských účtů. Obsahovala klíčové identifikátory včetně unikátního username, emailové adresy a hesla. Tato tabulka byla navržena pro ukládání autentizačních údajů přímo v databázi, což bylo později změněno ve prospěch externí služby Clerk.

Momentálně jsou v tabulce pouze uložené uživatelské identifikátory nahrané z Clerku, pro jednoduchou práci s dalšími tabulkami.

6.2.1.2 Events

Tabulka events reprezentuje jednotlivé tipovací soutěže (například Mistrovství světa v hokeji 2025). Každý event má svůj název (name), binární příznak aktivity (isActive) určující, zda je event aktuálně běžící, a možnost nahrát obrázek (picture) sloužící jako vizuální reprezentace eventů.

6.2.1.3 Matches

Tabulka matches obsahuje informace o jednotlivých zápasech v rámci eventů. Struktura zahrnuje identifikátory domácího (home) a hostujícího (away) týmu, datum a čas začátku zápasu (startDate) a vazbu na nadřazený event (eventId), která zajišťovala přiřazení zápasu ke konkrétní soutěži.

6.2.1.4 Special Challenges

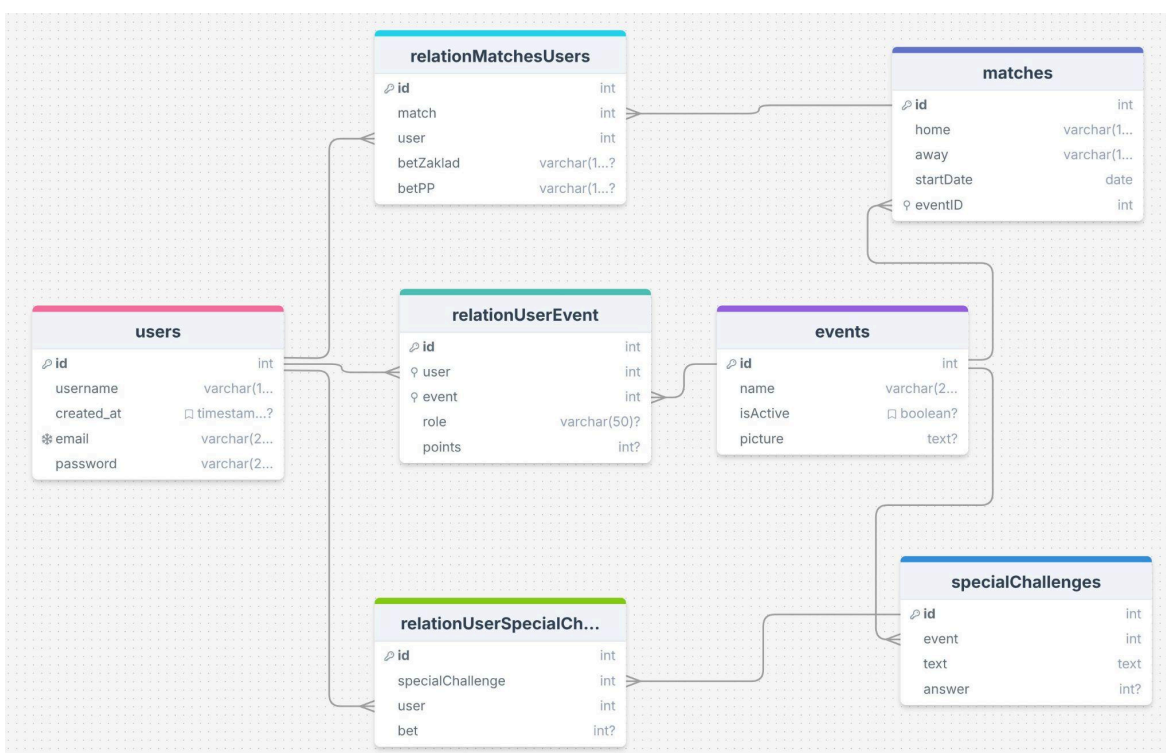
Tabulka Special Challenges byla určena pro bonusové otázky mimo běžné zápasy. Obsahovala textový popis výzvy (text), správnou odpověď (answer) a vazbu na event, do kterého výzva patřila. V kódu jsem následně přejmenoval Special Challenges na bonusy, během vývoje.

6.2.2 Vztahové tabulky

V návrhu databáze hrály klíčovou roli tři vztahové tabulky, které zajišťovaly propojení uživatelů s eventy, zápasy a bonusovými výzvami. Tabulka relation User Event propojovala uživatele s eventy a uchovávala jejich pozici v soutěži. Klíčovými sloupci byly vazba na uživatele (user) a event (event), role uživatele v eventu (například admin, helper nebo běžný uživatel) a aktuální počet bodů (points) uživatele v daném eventu.

Tabulka relation Matches Users zaznamenávala tipy uživatelů na jednotlivé zápasy. Obsahovala vazby na konkrétní zápas (match) a uživatele (user) a sázku predikce výsledků (např. „3:2“) jako řetězec.

Tabulka relation User Special Challenges propojovala uživatele s jejich odpověďmi na bonusové výzvy. Zahrnovala vazbu na konkrétní výzvu (Special Challenge), uživatele (user) a samotný tip uživatele (bet).



Obr. 1: První návrh databáze. Zdroj: vlastní zpracování, 15. 11. 2024

6.2.3 Dnešní stav databáze.

Databázové schéma ze začátku jednoduché, ale postupně se rozšiřovalo o nové tabulky a sloupce podle potřeb aplikace. Původně jednoduché vazby jako relation UserEvent a relation Matches Users byly evolučně rozšířeny do podoby dnešních tabulek users to events, users to matches a users to special challenges, které už neukládají jen samotný vztah, ale i předpočítané (cachované) informace.

Typickým příkladem je users to events, kde se kromě role a medailového typu ukládají také aktuální body, pořadí v žebříčku a statistiky typů skóre (přesný tip, rozdílový tip, vítězný tip, nulový tip), což výrazně zrychluje načítání leaderboardu a uživatelských statistik.

Vedle toho přibýly i konfigurační tabulky point system configs, prize configs, bonus prize configs, rules configs a podpora více sportů, speciálních typů zápasů a legacy eventů, aniž by se měnil základní princip práce.

Detailní struktura a datové typy jsou zobrazeny v Příloze č. 2.

6.3 Fáze - nastavení autentifikace

Jak již bylo zmíněno v teoretické části, pro autentizaci jsem integroval službu Clerk. Její hotové React komponenty (např. <SignIn />) a automatická správa session mi umožnily zprovoznit kompletní přihlašovací systém, včetně resetu hesla přes e-mail, za méně než dvě hodiny.

6.4 Fáze - vytvoření backendu

V této fázi bylo přistoupeno k systematickému vytváření serverové části aplikace. Jako první jsem se rozhodl postavit backendovou funkcionalitu.

Byly implementovány základní CRUD¹⁶ (Create, Read, Update, Delete) operace pro většinu tabulek v databázi. Každá operace byla zabezpečena systémem

¹⁶ Wikipedie: Otevřená encyklopedie. *CRUD* [online]. Poslední editace 29. 1. 2026 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/CRUD>

přístupových práv, který kontroloval, zda má daný uživatel oprávnění provést požadovanou akci.

Architektura API byla strukturována do logicky rozdělených routerů, které reflektovaly funkční domény aplikace. Majoritní část implementovaných endpointů realizovala standardizované databázové operace prostřednictvím ORM frameworku Drizzle.

tRPC byla nezbytná část také kvůli bezpečnosti, jelikož volné dotazy do databáze na klientovi nejsou bezpečné. Díky tRPC bylo možné ověřovat platnost autentifikace a zajistit, že všechna databázová komunikace je zprostředkována výhradně prostřednictvím zabezpečených API endpointů. tRPC efektivně odděluje frontendovou a backendovou část do separátních souborů, ale stále ve stejném projektu. To znamená, že v celém projektu jsem vždy měl správně natypovaná data a nemusel jsem tuto část vývoje řešit.

6.5 Fáze - vytvoření admin panelu

Administrátorské rozhraní představuje kritickou komponentu pro zajištění operativního chodu systému a jeho autonomního fungování. Bylo přidáno rozsáhlé administrátorské rozhraní s funkcionalitou pro vytváření, mazání a úpravu všech entit v aplikaci.

Admin získal prostřednictvím aplikace možnost nastavit eventy, zápasy a další.

6.6 Fáze - vytvoření uživatelských stránek

V této fázi byly implementovány stránky pro běžné uživatele aplikace. Většina stránek je pouze několik dotazů do databáze a jejich inteligentní zobrazení na stránce.

6.7 Fáze - Dvě fáze testování

Během jara 2025 proběhly 2 testovací eventy, které měly za cíl ověřit funkčnost aplikace v reálném provozu.

6.7.1 Mistrovství světa žen 2025

Jako první proběhl tento event, ve kterém bylo pouze 10 beta testerů. Jako beta testery jsme vybrali neaktivnější uživatele z minulých let, kteří byli ochotní aktivně dávat zpětnou vazbu na aplikaci. Vytvořil jsem Google formulář pro nahlašování chyb a nedostatků. Poslal jsem jim údaje pro přihlášení a začal přijímat odpovědi. V rámci agilního přístupu k vývoji byly některé moduly (bonusy, medaile) implementovány až v průběhu testování na základě prioritizace základních funkcí.

6.7.1.1 Ohlasy na beta test

Beta testování aplikace přineslo převážně pozitivní zpětnou vazbu, přičemž testeři zvláště ocenili uživatelské rozhraní a vylepšený design oproti dříve používané aplikaci. Navzdory celkově příznivým ohlasům bylo identifikováno několik oblastí vyžadujících dodatečné úpravy.

Primární komplikací se ukázala implementace bodovacího systému, která neodpovídala požadavkům klienta. Tato nesrovnalost pramenila z mé nepřesné interpretace specifikací zadání v počátečních fázích projektu, kdy jsem této funkcionalitě nevěnoval adekvátní pozornost s předpokladem, že bude doladěna během testovací fáze. Takový přístup nelze z hlediska projektového řízení považovat za optimální, neboť vedl k opakované komunikaci ze strany klienta ohledně stále přetrvávajících nedostatků v implementaci.

Tato zkušenost mi poskytla cenné poučení o důležitosti detailní specifikace kritických funkčních požadavků již v iniciálních fázích vývoje. V budoucích projektech proto plánuji implementovat důkladnější analýzu požadavků s důrazem na vytvoření formálního popisu klíčových funkcionalit ještě před zahájením samotné implementace, což eliminuje potřebu opakovaných korekcí v pozdějších fázích vývoje.

Sekundární problémy identifikované během testování byly spíše minoritního charakteru, jako například požadavek na zobrazování celého jména namísto uživatelského jména. Tyto úpravy byly implementovány v řádu několika dnů.

Pozitivním aspektem testovací fáze byla vysoká spolehlivost aplikace, která vykazovala prakticky nepřetržitou dostupnost s výjimkou několika krátkodobých výpadků nepřesahujících několik minut.

6.7.1.2 Celkové hodnocení beta testu

Beta test aplikace se dle mého názoru vydařil velmi úspěšně. Očekával jsem výrazně více problémů, včetně potenciálních pádů aplikace nebo ztráty dat v databázi, avšak žádná z těchto eventualit se naštěstí neobjevila a systém fungoval stabilně a spolehlivě.

Samozřejmě, testování odhalilo několik chyb a nedostatků, které však byly převážně drobného charakteru a neměly zásadní dopad na funkčnost aplikace. Tyto menší problémy byly promptně identifikovány a jsou plánovány k nápravě v následujících fázích vývoje.

Celkově hodnotím beta test jako velmi přínosný krok, který potvrdil stabilitu a použitelnost aplikace v reálných podmínkách a poskytl cennou zpětnou vazbu pro další optimalizace.

6.7.2 Mistrovství světa mužů 2025

Druhým a zásadním testem aplikace bylo Mistrovství světa v hokeji mužů 2025, které proběhlo od 9. do 25. května 2025. Tento event představoval primární skupinu cílových uživatelů aplikace (asi 83 tipérů), kteří se zprostředkovaně znali s klientem a většina z nich již měla zkušenosti se stejnou tipovací soutěží z minulých let v rámci stejné skupiny. Jednalo se tedy prakticky o ostrý provoz aplikace s plným počtem reálných uživatelů, pro které byla aplikace primárně postavena.

Kritický problém se však objevil až po skončení tipování. Uživatelé se chtěli podívat na výsledky tipování, aby si mohli rozdělit výhru, ale přístup k datům byl po dobu několika dní omezen z důvodu vyčerpání limitů bezplatného tarifu databázové služby. Tento incident, ačkoliv nepříjemný, poskytl cennou informaci o

potřebě implementovat robustnější cachování dat, aby se podobným problémům předešlo v budoucnosti.

6.7.2.1 Zpětná vazba

Aplikace se napříč uživateli líbila, přičemž pozitivní ohlasy se týkaly zejména automatického vyhodnocování a intuitivního rozhraní. Hlavní kritika se soustředila na UI a UX na mobilních zařízeních, které nevypadalo optimálně a občas nefungovalo správně. Tato zpětná vazba se stala základem pro plánování vylepšení v následující fázi vývoje.

6.8 Fáze - Reflexe beta testu a vylepšení aplikace

Na základě zkušeností z testovacích eventů byly identifikovány tři prioritní cíle pro další vývoj aplikace, které měly za cíl připravit systém na dlouhodobý produkční provoz.

6.8.1 Vyřešení vlastní domény a hostingové infrastruktury

První prioritou bylo zajištění profesionálního vzhledu aplikace prostřednictvím vlastní domény. Koupí domény na platformě Vedos¹⁷ zajistil klient, který následně poskytl přístup k administračnímu rozhraní. Propojení domény s hostingovou platformou Vercel bylo díky integraci obou služeb velmi jednoduché a proběhlo bez komplikací.

Z hlediska databázové infrastruktury bylo rozhodnuto ponechat free tier plán, ale implementovat robustní cachovou strategii, která výrazně sníží počet přímých dotazů do databáze. V případě budoucího překročení kapacity je připraven záložní plán s přechodem na vlastní server.

Zda tento systém cachování bude stačit, nebo zda bude potřeba přejít na vlastní systém, nelze jednoznačně určit. Je potřeba dalšího testování pod nátlakem reálných uživatelů.

¹⁷ VEDOS. Vedos s.r.o. [online]. [cit. 2024-05-22]. Dostupné z: <https://vedos.cz/>

6.8.1.1 Implementace cachování

Pro vyřešení problémů s limity databáze byla implementována cachovací vrstva využívající technologii Redis. Ta nyní pokrývá většinu databázových dotazů a zajišťuje rychlé odbavení často poptávaných dat. Samotná implementace proběhla v prosinci 2025 a spočívala v systematickém nasazení cache pro většinu dotazů do databáze, včetně mechanismu automatické revalidace po datových mutacích. Tento přístup výrazně snížil celkovou zátěž databáze a současně plně zachoval konzistenci dat.

6.8.2 Redesign UI/UX pro mobilní zařízení

Druhým cílem bylo komplexní vylepšení uživatelského rozhraní, zejména pro mobilní zařízení. Implementace proběhla v prosinci 2025 a lednu 2026.

Klíčová vylepšení zahrnovala:

- Přidání dark modu pro lepší uživatelský komfort v různých světelných podmínkách
- Redesign dlouhých řádků na kartičky s více řadami (například zápasy byly původně zobrazeny v jednom sloupci, nyní jsou týmy pod sebou)
- Optimalizaci navigačních prvků pro dotykové displeje
- Vylepšení responsivity pro různé velikosti obrazovek

6.8.3 Import historických dat

Poslední prioritou bylo nahrání databáze eventů z předchozích let, což mělo účastníkům umožnit prohlédnout si kompletní historii soutěží od prvních ročníků z roku 2010. Proces importu byl složitý a vyžadoval velmi pečlivý přístup.

Prvním krokem bylo přidání funkcionality pro legacy eventy do aplikace. Následně byl vytvořen JavaScript plugin pro Google Tabulky, který na základě struktury historických dat vygeneroval SQL dotazy pro import do databáze. Tento přístup

umožnil automatizovat převod dat z Excel formátu do databázového schématu aplikace.

Celý proces nahrávání historických eventů trval přibližně týden. Kritickým aspektem byla nutnost kontrolovat každý krok několikrát, aby bylo zajištěno, že data jsou správné a že nedochází k chybám, které by bylo později složité opravovat. Tato opatrnost se ukázala jako nezbytná pro zachování integrity historických dat a jejich věrné zachycení v novém systému.

Po dokončení importu bylo do aplikace přidáno celkem 25 historických eventů. Pro zajištění správného zobrazení historických dat bylo nutné vytvořit uživatelské účty v systému Clerk i pro účastníky minulých ročníků, což zvýšilo celkový počet uživatelů v systému z 83 na přibližně 160. Tyto účty byly vytvořeny v neaktivním stavu, avšak v případě zájmu se historičtí účastníci mohou kdykoli přihlásit a zapojit se do nových tipovacích soutěží a uvidí celou svou historii.

7. Ukázka aplikace

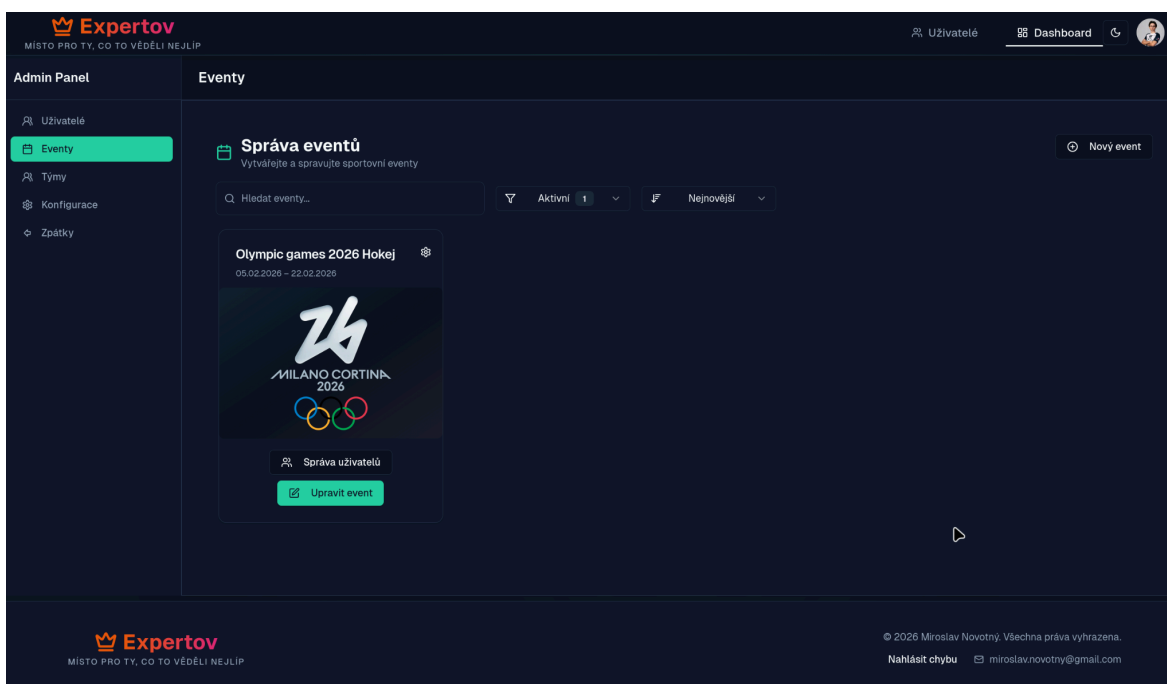
Tato kapitola představuje již hotovou aplikaci a ukazuje, jak vypadá z pohledu různých uživatelů. Nejprve se podíváme na rozhraní správce, který vytváří a nastavuje soutěž, následně přejdeme k pohledu běžného hráče, který v soutěži tipuje. Projdeme si typický postup práce s aplikací, jaký používá většina účastníků soutěže. Tato ukázka může sloužit také jako návod pro nové uživatele, kteří s aplikací ještě nepracovali.

7.1 Administrátorské rozhraní

Aplikace rozlišuje dva typy správců s různými oprávněními. Prvním typem je hlavní správce, který má přístup ke všem částem aplikace určeným pro správu. Druhým typem je správce soutěže, jehož práva se vztahují pouze na editaci konkrétního eventů, ve kterém má tuto roli přidělenou.

Hlavní správce má možnost vytvářet nové soutěže, upravovat informace o uživatelích a přidělovat účastníky do jednotlivých soutěží nebo je z nich odebrat. Správce soutěže může upravovat zápasy, bonusové otázky a nastavení medailí ve své soutěži.

Hlavní správce má automaticky práva správce soutěže ve všech soutěžích v aplikaci, a to i v těch, do kterých nebyl explicitně přihlášen jako účastník. Toto nastavení zajišťuje, že hlavní správce má vždy plnou kontrolu nad celou aplikací a může v případě potřeby zasáhnout do jakékoliv soutěže.

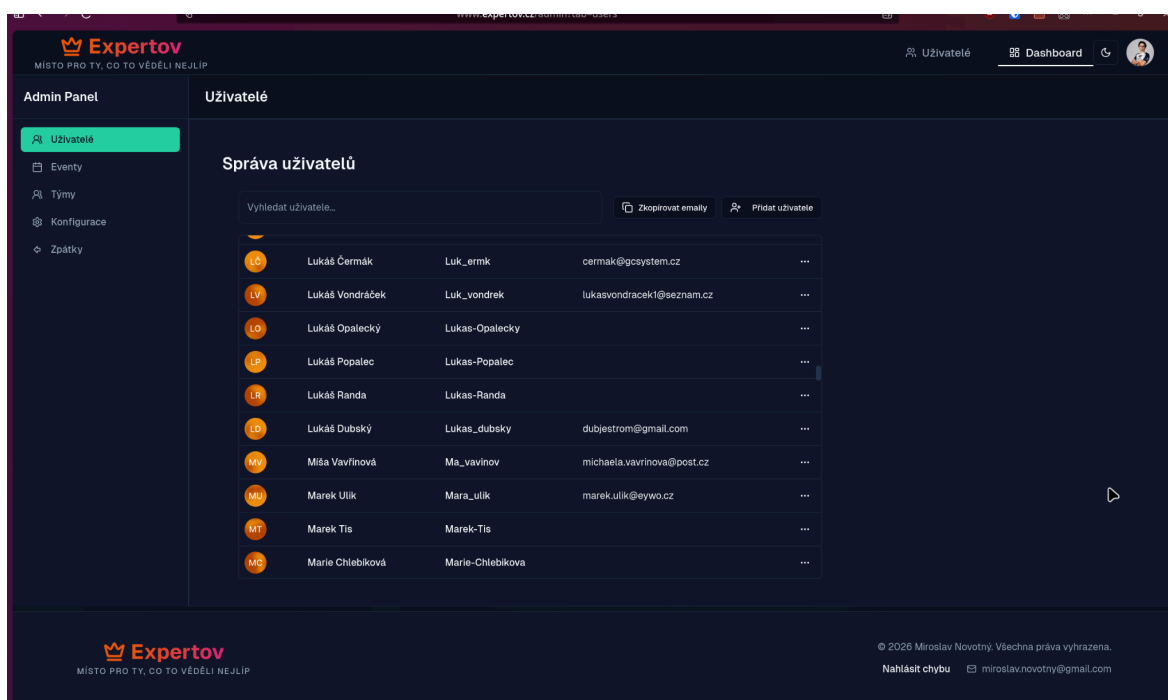


Obr. 2: Ukázka administrátorského rozhraní - správa eventů. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

7.1.1 Správa uživatelů

Hlavní správce má přístup k seznamu všech uživatelů v aplikaci, kde může spravovat jejich účty. Stránka zobrazuje přehlednou tabulku se jménem uživatele, přezdívkou a emailovou adresou.

Správce má možnost vytvořit nový uživatelský účet pomocí tlačítka "Přidat uživatele". Dále může hromadně zkopírovat emailové adresy všech uživatelů pomocí tlačítka "Zkopírovat emaily", což je užitečné například pro rozesílání hromadných zpráv o nadcházejících soutěžích. Pro každého uživatele jsou dostupné další možnosti prostřednictvím menu s třemi tečkami, kde lze upravovat detaily účtu nebo účet smazat.

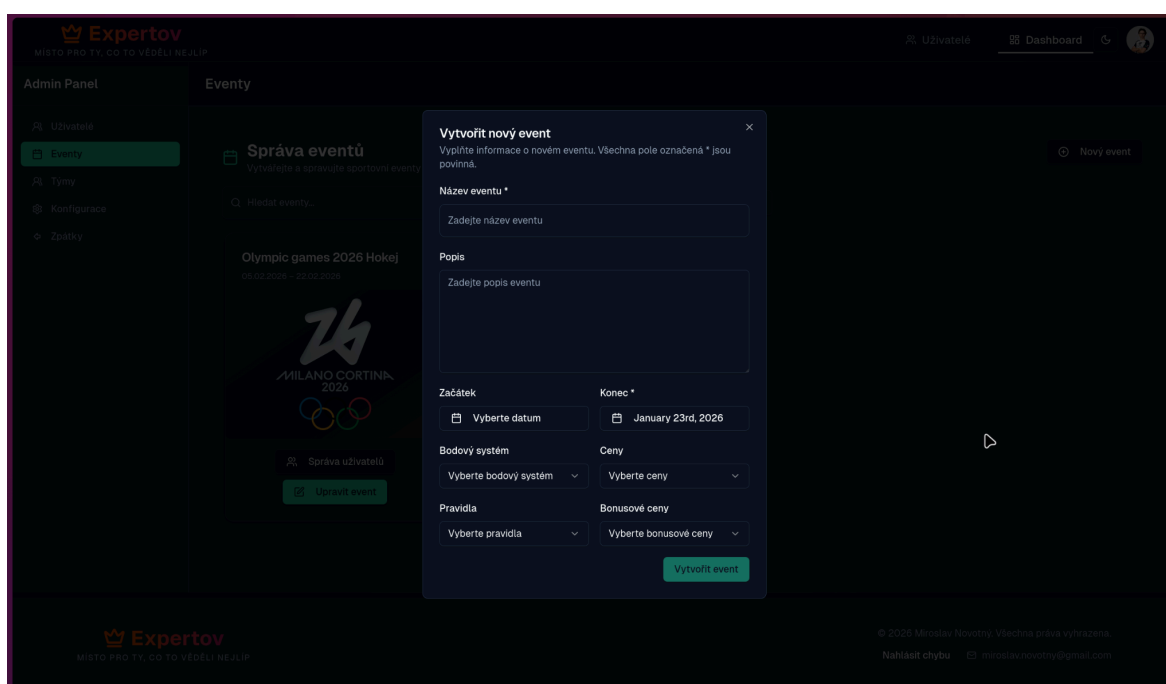


Obr. 3: Ukázka administrátorského rozhraní - správa uživatelů. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

7.1.2 Vytvoření eventů

Při vytváření nové soutěže musí hlavní správce vyplnit několik základních informací jako název soutěže, její popis, datum začátku a konce

Důležitou součástí vytváření soutěže je výběr několika konfigurací. Správce musí zvolit bodový systém, který určuje, kolik bodů získají hráči za různé typy tipů, nastavení cen, které definuje rozdělení výher mezi nejlepší tipéry, a konfiguraci pravidel, kde je nastavený text, který se ukazuje v sekci s pravidly v eventu. Aplikace v současnosti nabízí pro každou z těchto konfigurací jednu základní variantu. Systém je však připravený na přidání a editaci konfigurací přímo v aplikaci, kdyby nějaký budoucí klient chtěl, aby aplikace fungovala lehce jinak, než aktuálně.



Obr. 4: Ukázka administrátorského rozhraní - vytvoření nového eventu. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

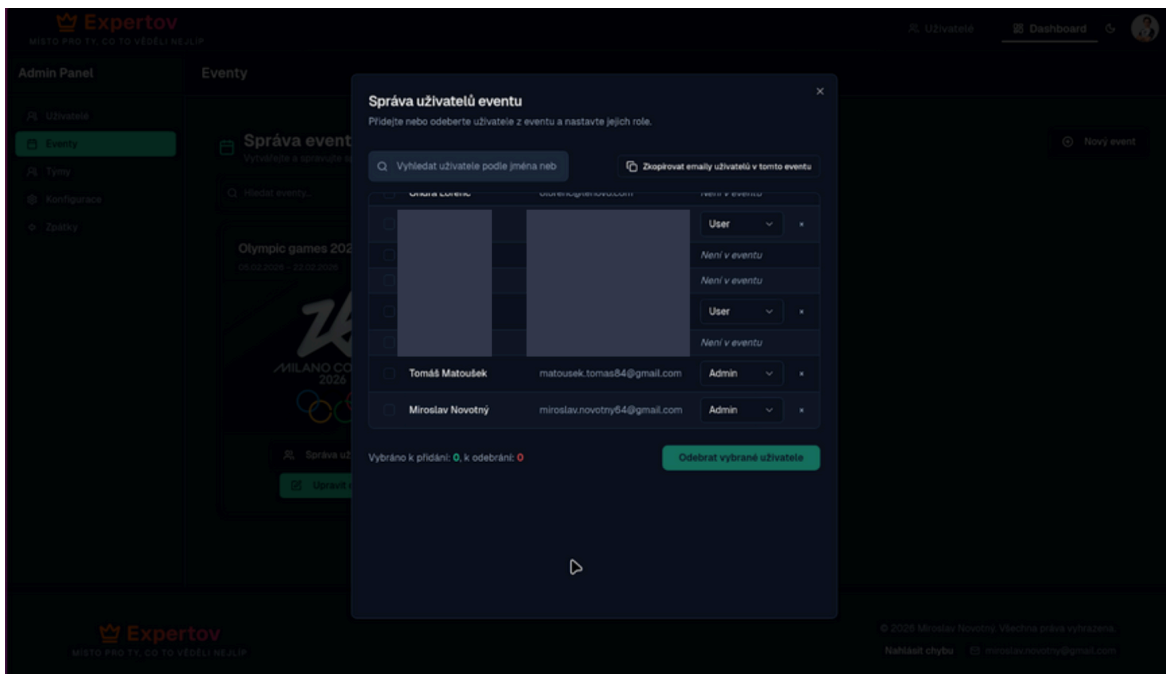
7.1.3 Přidání uživatelů do eventu a přiřazení rolí (admin/helper)

Po vytvoření soutěže je nutné přidat účastníky, kteří budou moci tipovat na výsledky. Správce má k dispozici rozhraní pro správu uživatelů soutěže, kde vidí seznam všech přidanych účastníků včetně jejich jména a emailové adresy.

Pro každého uživatele lze nastavit jednu ze čtyř rolí. Výchozí role "User" označuje běžného účastníka, který může pouze tipovat a zobrazovat výsledky. Role "Editor" umožňuje upravovat zápasy a bonusové otázky, což je praktické pro zadávání výsledků, ale neumožňuje spravovat uživatele soutěže. Role "Admin" uděluje plná práva správce soutěže.

Správce může vyhledávat uživatele podle jména nebo e-mailu pomocí vyhledávacího pole. Tlačítko "Zkopírovat emaily uživatelů v tomto eventu" umožňuje rychle získat seznam emailových adres všech účastníků dané soutěže. Spodní část okna zobrazuje počet vybraných uživatelů k přidání nebo odebrání,

přičemž změny se potvrdí tlačítkem "Odebrat vybrané uživatele" a tím se propíší do databáze.



Obr. 5: Ukázka administrátorského rozhraní - správa uživatelů v eventu. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

7.1.4 Správa týmů

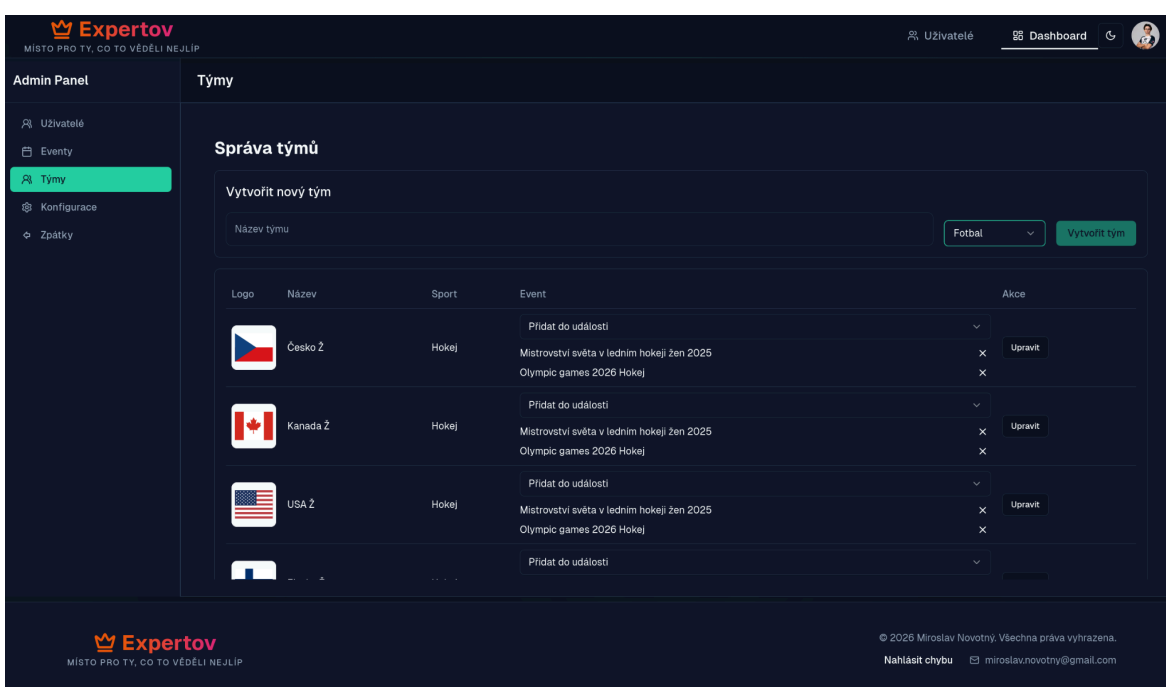
7.1.4.1 Vytváření týmu

Před tím, než správce přidá zápasy do soutěže, je nutné vytvořit týmy, které se budou v soutěži účastnit. Aplikace poskytuje rozhraní pro správu týmů, kde lze vytvářet nové týmy a přiřazovat je k různým soutěžím.

Při vytváření nového týmu správce zadá název týmu a vybere z rozbalovacího menu sport, kterého se tým účastní. V současné době aplikace podporuje především hokej, ale systém je připravený i na další sporty. Každý tým je vizuálně reprezentován vlajkou své země nebo vlastním logem, což usnadňuje orientaci v seznamu týmů.

7.1.4.2 Přidání týmů do eventů

Po vytvoření týmů je nutné je přiřadit ke konkrétním soutěžím. V seznamu týmů správce vidí u každého týmu rozbalovací menu "Přidat do události", které zobrazuje všechny dostupné soutěže. Správce může jednoduše zaškrtnout soutěže, do kterých daný tým patří. Například tým "Česko Ž" je přiřazen k soutěžím "Mistrovství světa v ledním hokeji žen 2025" a "Olympic games 2026 Hokej".

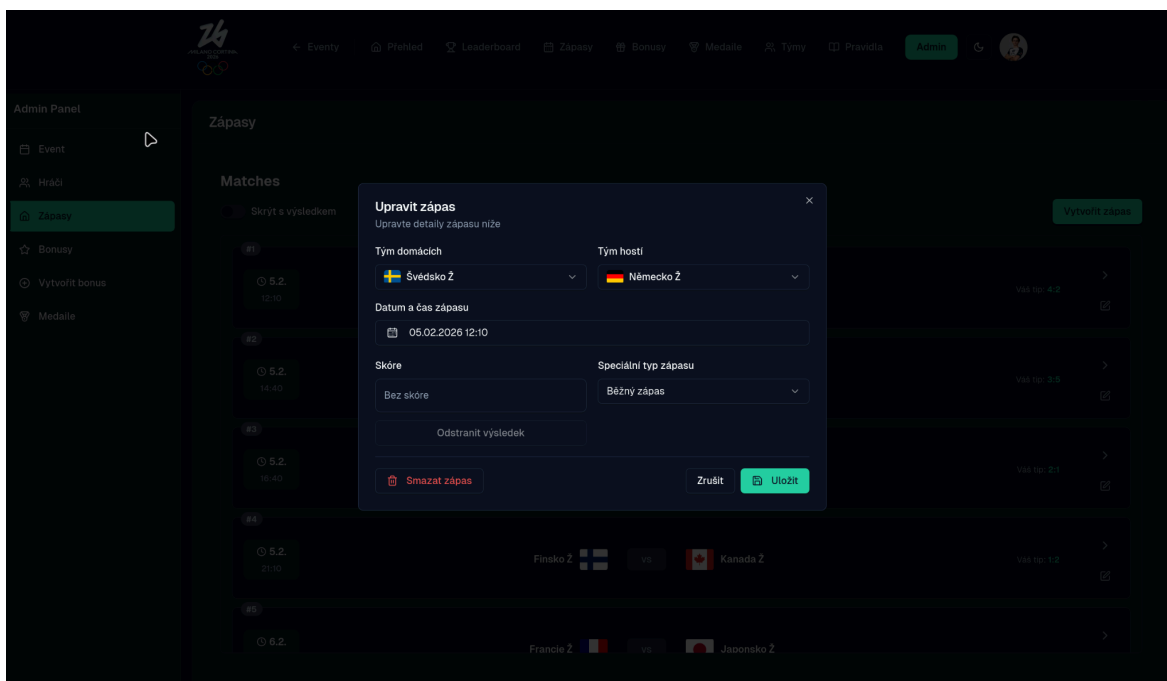


Obr. 6: Ukázka administrátorského rozhraní - správa týmů. Screenshot vytvořen autorem.
 (15.1.2026)

7.1.5 Nastavení zápasů

Aplikace umožňuje správci vytvářet jednotlivé zápasy, které budou součástí soutěže. Pro každý zápas je nutné zadat domácí a hostující tým, datum a čas začátku utkání. U některých soutěží, jako jsou vyřazovací části turnajů, se týmy určují až v průběhu soutěže podle výsledků předchozích zápasů. Aplikace umožňuje vytvoření zápasu bez vyplněných týmů a jejich doplnění až v okamžiku, kdy jsou známy.

Po odehrání zápasu aplikace umožňuje správci zadat skutečný výsledek, což spustí automatické vyhodnocení všech tipů účastníků a přidělení bodů podle nastaveného bodového systému.



Obr. 7: Ukázka administrátorského rozhraní - úprava/vytvoření zápasu. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

7.1.6 Nastavení bonusových otázek

Bonusové otázky poskytují účastníkům možnost získat další body nad rámec tipování zápasů. Aplikace dává správci možnost vytvořit textovou otázku a po ukončení tipování zadat správnou odpověď. Aplikace následně vyhodnotí tipy účastníků a přidělí body těm, kteří odpověděli správně. U základní konfigurace jsou body ze zápasů a bonusových otázek rozdělené a rozdělená je i výhra.

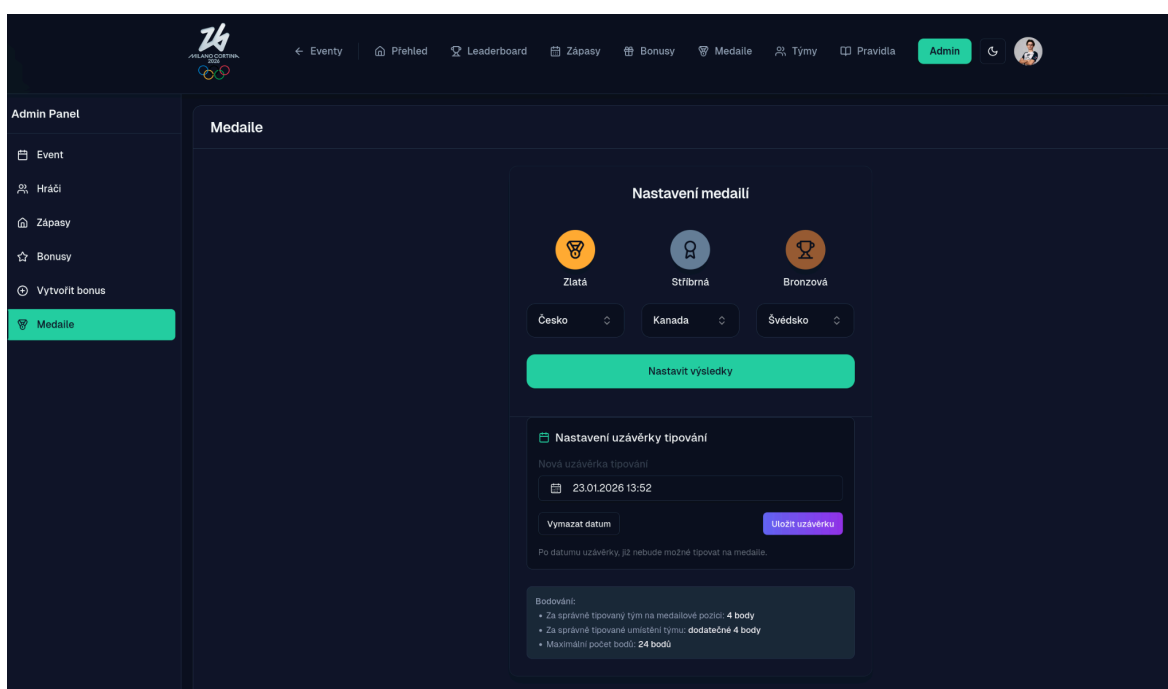
The screenshot shows the 'Vytvořit bonus' (Create bonus) form in the admin panel. The form includes the following sections:

- Název výzvy:** A text input field for the challenge name.
- Popis:** A text area for the challenge description.
- Datum a čas začátku:** A date and time picker set to 23.01.2026 13:51.
- Datum a čas konce:** A date and time picker set to 23.01.2026 13:51.
- Možnosti (Volitelné):** A section for optional options with a 'Přidat' (Add) button.
- Výsledek (Volitelné):** A section for optional results.
- Body:** A text input field for points, with 'např. 100' (e.g., 100) as a hint.

Obr. 8: Ukázka administrátorského rozhraní - vytvoření bonusové otázky. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

7.1.7 Nastavení medailí

Poslední částí admin panelu je nastavení tipování na medaile. Účastníci tipují, které týmy obsadí první tři místa v soutěži (ve fotbale první 2 místa). Aplikace umožňuje správci po skončení turnaje zadat skutečné pořadí medailistů a systém automaticky vyhodnotí, kteří účastníci tipovali správně.



Obr. 9: Ukázka administrátorského rozhraní - nastavení medailí. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

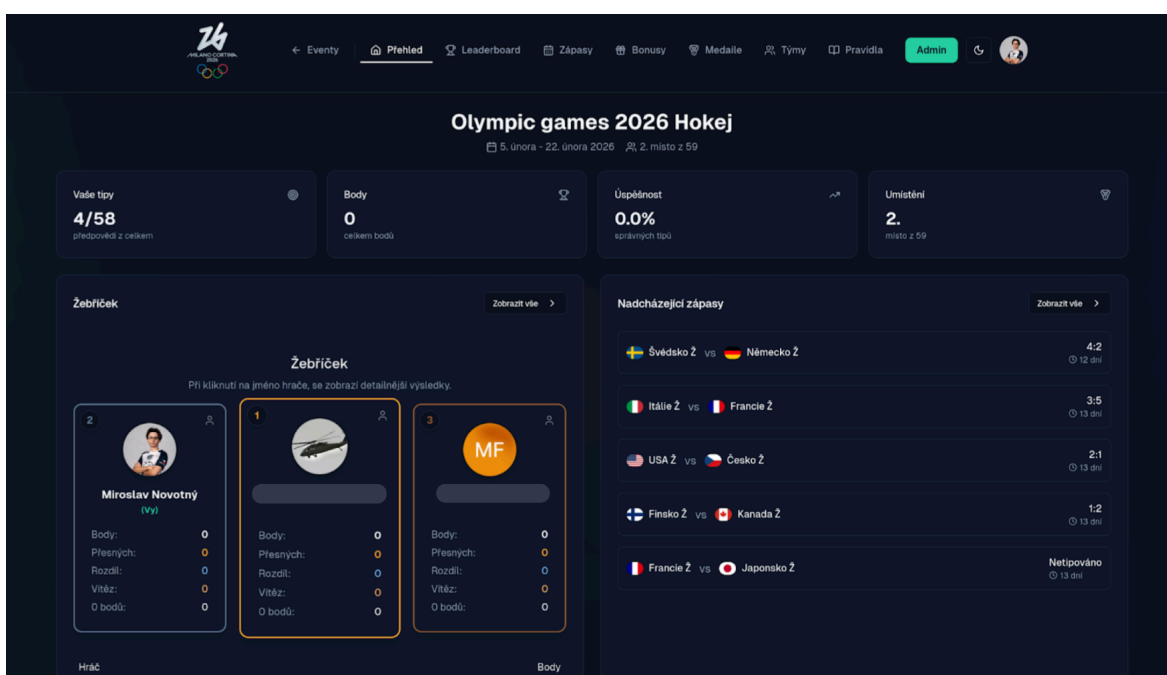
7.2 Uživatelské rozhraní

Po dokončení nastavení soutěže ze strany správce mohou běžní účastníci začít používat aplikaci pro tipování. Tato část představuje aplikaci z pohledu běžného hráče, který nemá správcovská práva a používá aplikaci pouze pro zadávání tipů a sledování výsledků.

7.2.1 Přehled eventů

Po přihlášení do aplikace se účastník dostane na hlavní stránku aktuální soutěže, kde vidí většinu informací na jednom místě.

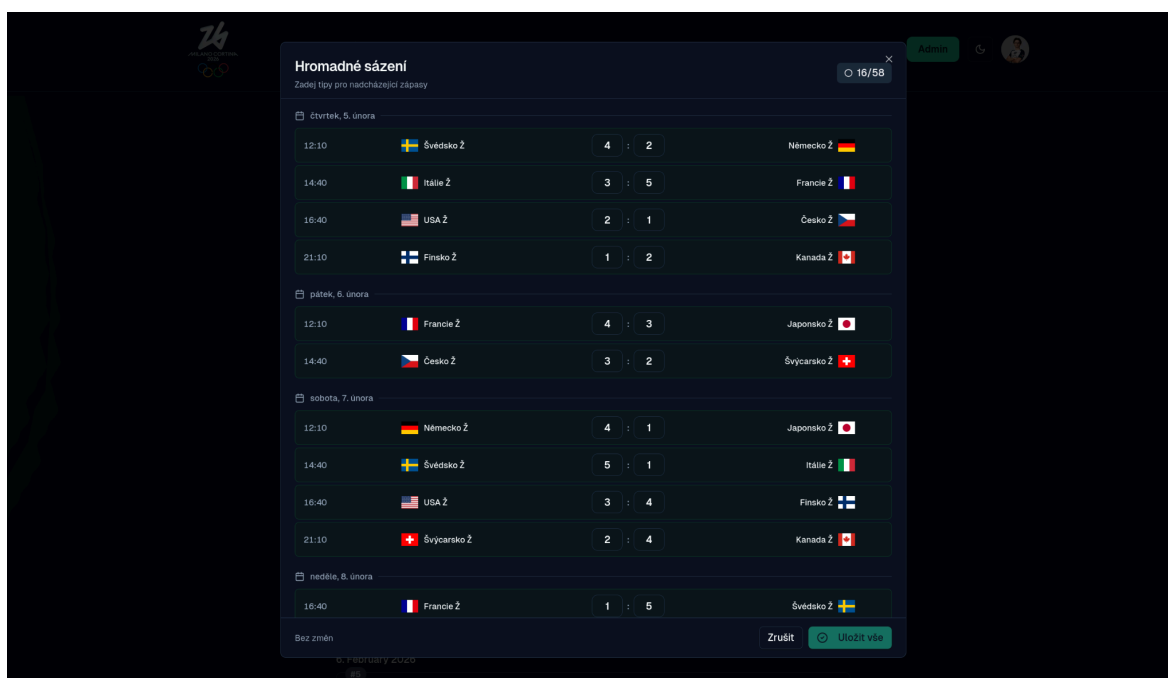
Účastník zde vidí základní informace o soutěži, včetně jejího názvu, data začátku a konce. Dashboard zobrazuje také aktuální pozici účastníka v pořadí tipérů a přehled nadcházejících zápasů, na které je možné tipovat. Aplikace umožňuje rychlou navigaci do sekcí pro tipování zápasů, bonusových otázek a medailí.



Obr. 10: Ukázka uživatelského rozhraní - přehled eventů. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

7.2.2 Tipování na zápasy

Stránka pro tipování zápasů představuje hlavní rozhraní, kde uživatelé zadávají své predikce výsledků sportovních utkání. Zobrazuje kompletní seznam všech zápasů v rámci vybraného eventů s informacemi o týmech, datu a času začátku. Uživatelé mohou své tipy zadávat ve formátu „X:X“ (například 3:2) přímo pomocí intuitivního formuláře.

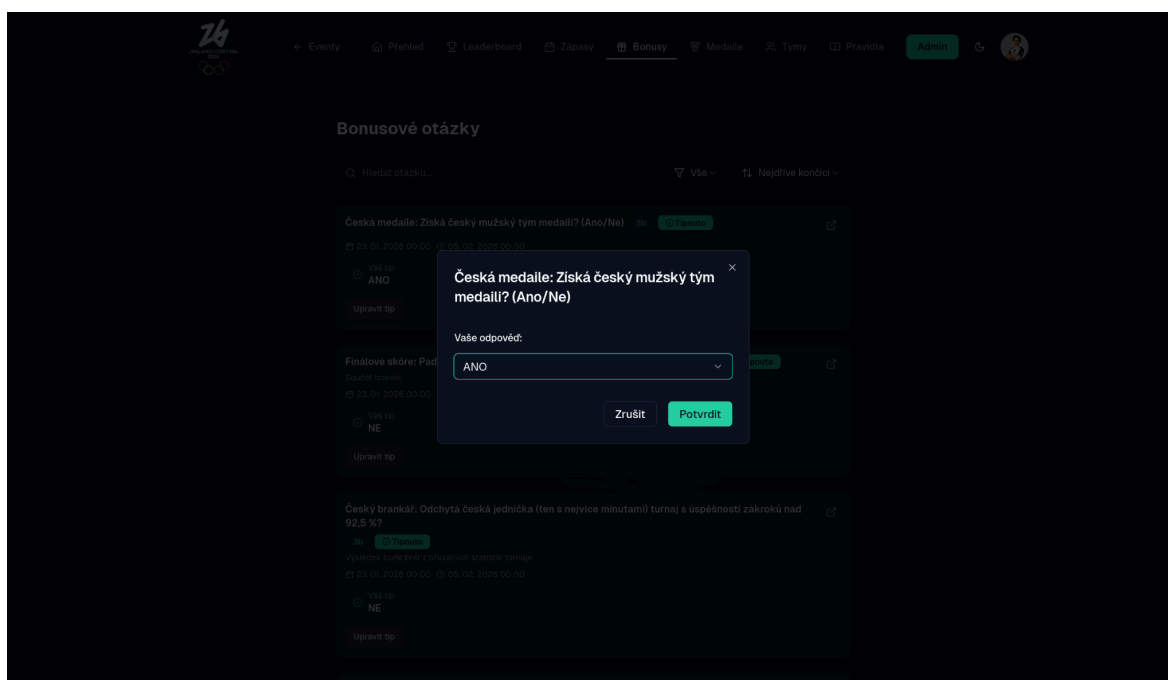


Obr. 11: Ukázka uživatelského rozhraní - hromadné tipování. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

7.2.3 Tipování na bonusové otázky

Sekce bonusových otázek poskytuje možnost tipovat na zajímavé statistiky a události mimo běžné zápasy. Typickými příklady jsou otázky jako „Kdo bude nejlepší střelec turnaje?“ nebo predikce celkového počtu vstřelených gólů.

Každá bonusová otázka obsahuje textový popis výzvy a formulář pro zadání odpovědi uživatelem. Odpověď může být buď text nebo výběr z možností. Stejně jako u zápasů platí časový limit pro úpravu tipů, po jehož uplynutí se odpovědi uzamknou. Po vyhodnocení bonusové otázky administrátorem aplikace automaticky přidělí body všem účastníkům podle správnosti jejich odpovědí.

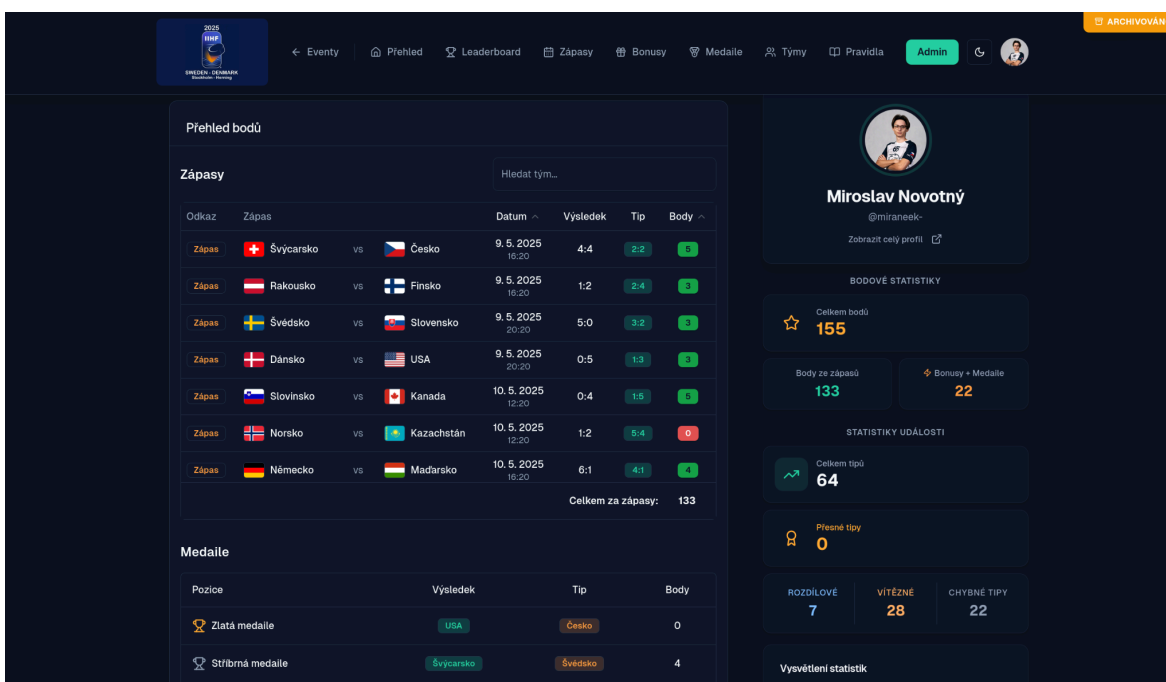


Obr. 12: Ukázka uživatelského rozhraní - tipování na bonusovou otázku. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

7.2.4 Prohlížení statistik během eventů

Aplikace umožňuje během i po skončení eventů zobrazit detailní souhrn všech tipů každého uživatele. V hlavní části obrazovky je seznam všech zápasů s tipy uživatele, skutečnými výsledky a získanými body označenými barevně podle úspěšnosti.

Pravá strana obsahuje statistický panel s bodovým přehledem uživatele. Zobrazuje celkový počet bodů, jejich rozdělení na body ze zápasů a bonusy s medailemi, celkový počet tipů a detailní statistiky úspěšnosti včetně přesných tipů, rozdílových, vítězných a chybných tipů. Panel také zahrnuje sekci s medailovými tipy na konečné umístění týmů v turnaji.



Přehled bodů

Zápasy

Odkaz	Zápas	Datum	Výsledek	Tip	Body
Zápas	Švýcarsko vs Česko	9. 5. 2025 16:20	4:4	2:2	5
Zápas	Rakousko vs Finsko	9. 5. 2025 16:20	1:2	2:4	3
Zápas	Švédsko vs Slovensko	9. 5. 2025 20:20	5:0	3:2	3
Zápas	Dánsko vs USA	9. 5. 2025 20:20	0:5	1:3	1
Zápas	Slovensko vs Kanada	10. 5. 2025 12:20	0:4	1:5	5
Zápas	Norsko vs Kazachstán	10. 5. 2025 12:20	1:2	5:4	0
Zápas	Německo vs Maďarsko	10. 5. 2025 16:20	6:1	4:1	1
Celkem za zápasy:					133

Medaile

Police	Výsledek	Tip	Body
Zlatá medaile	USA	Česko	0
Stříbrná medaile	Švýcarsko	Švédsko	4

Miroslav Novotný
@miraneek-

BODOVÉ STATISTIKY

Celkem bodů: **155**

Body ze zápasů: **133** | Bonusy + Medaile: **22**

STATISTIKY UDÁLOSTI

Celkem tipů: **64**

Přesné tipy: **0**

ROZDÍLOVÉ: **7** | VÍTĚZNÉ: **28** | CHYBNÉ TIPY: **22**

Vysvětlení statistik

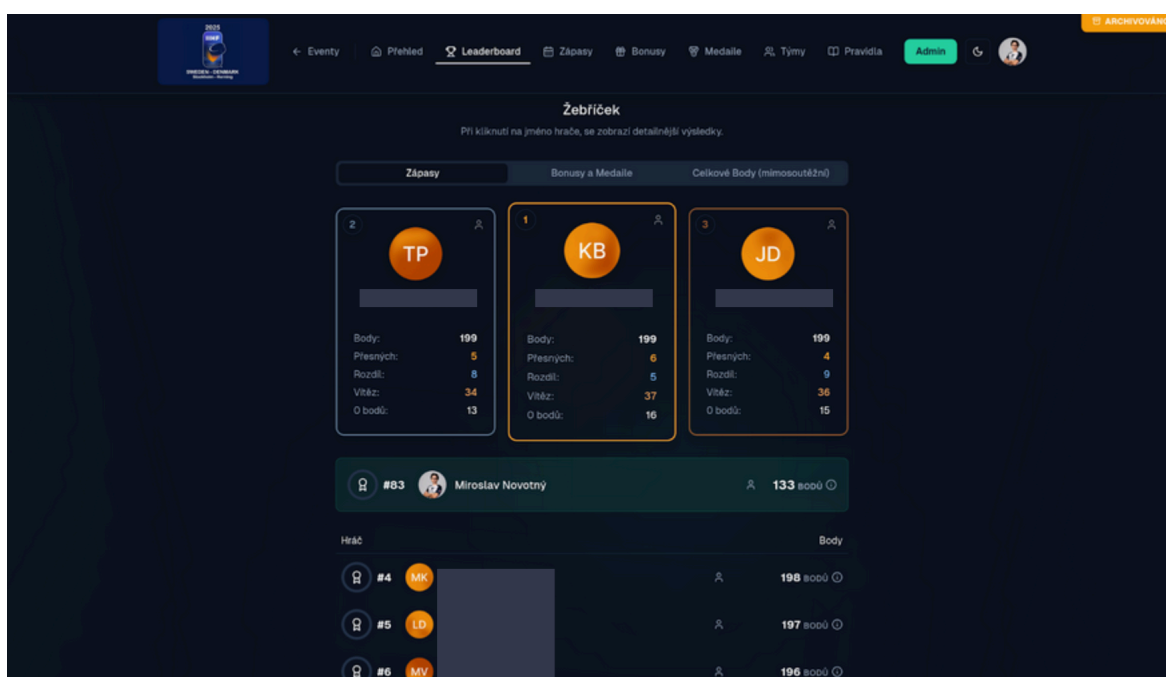
Obr. 13: Ukázka uživatelského rozhraní - přehled uživatele v eventu. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

7.2.5 Vyhodnocení po skončení eventů

Po dokončení eventů aplikace zachovává kompletní archiv všech dat včetně finálního pořadí účastníků. Finální žebříček zobrazuje konečné rozdělení bodů a umístění všech tipérů s detailním rozpisem jejich úspěšnosti. Systém umožňuje zobrazit všechny odehrané zápasy společně s tipy každého účastníka a skutečnými výsledky.

Ukončené eventy zůstávají plně dostupné pro prohlížení s možností procházet jednotlivé zápasy, bonusové otázky a medailové tipy i dlouho po skončení soutěže. Uživatelé si mohou prohlédnout historii svých tipů a porovnat své predikce se skutečnými výsledky.

Vyhodnocení probíhá na základě dosažených bodů a umístění v žebříčku. Soutěžní žebříčky jsou dva. První (hlavní) jsou body získané pouze ze zápasů a druhý počítá body pouze z bonusových otázek a medailů.

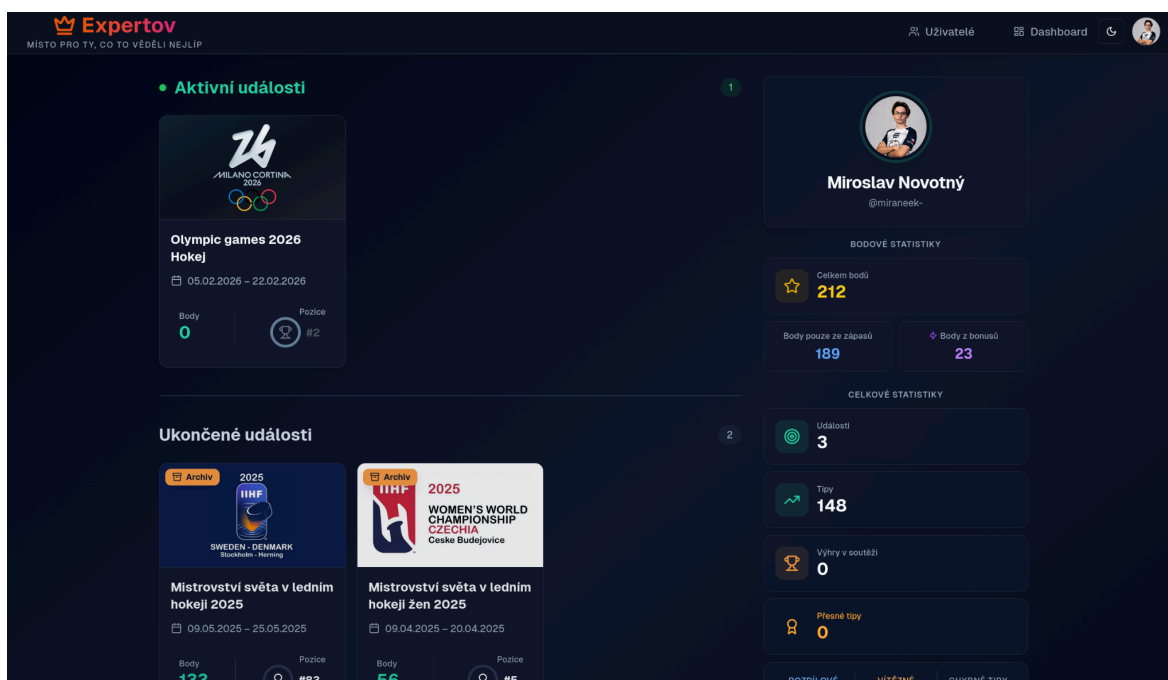


Obr. 14: Ukázka uživatelského rozhraní - hlavní leaderboard eventů. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

7.2.6 Celkový profil uživatele

Profilová stránka každého uživatele poskytuje souhrnný přehled jeho výkonnosti napříč všemi eventy, kterých se kdy zúčastnil. Zobrazuje celkové statistiky včetně agregovaného počtu bodů, celkového počtu tipů a počtu výher na prvních místech.

Profil obsahuje přehled všech aktivních i historických eventů daného uživatele s informacemi o jeho umístění v každé soutěži. Detailní statistiky úspěšnosti zahrnují podíl přesných tipů, rozdílových tipů a správně uhodnutých vítězů zápasů. Uživatelé mohou z profilu přejít do detailu konkrétního eventů a prohlédnout si své tipy a bodové zisky v jednotlivých zápasech.

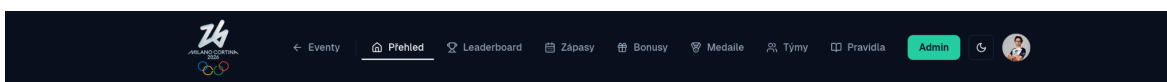


Obr. 15: Ukázka uživatelského rozhraní - globální přehled uživatele. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

7.3 Přehled navigace aplikace

7.3.1 Desktop verze

Horizontální navigační lišta je umístěna v horní části obrazovky pod logem eventů. Obsahuje ikony s popisky: Eventy, Přehled, Leaderboard, Zápasy, Bonusy, Medaile, Týmy a Pravidla. V pravé části se nachází zelené tlačítko Admin pro oprávněné uživatele, přepínač světlého a tmavého režimu a profilová fotografie.

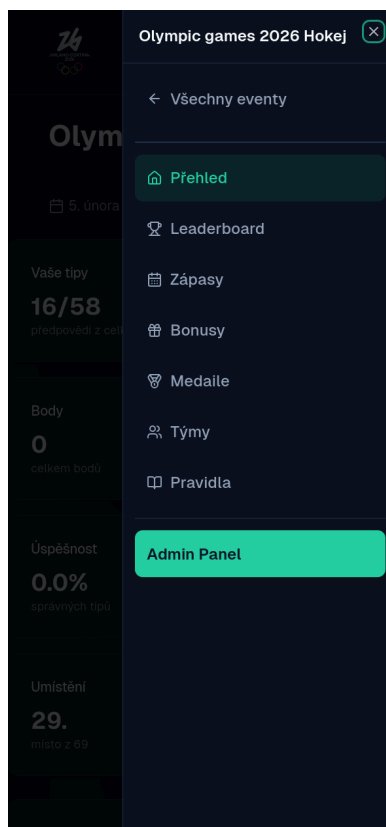


Obr. 16: Ukázka uživatelského rozhraní - navigační lišta, desktop verze. Screenshot vytvořen autorem.
(15.1.2026)

7.3.2 Mobilní verze

Navigace je přístupná prostřednictvím hamburger menu zobrazujícího overlay přes celou obrazovku. Menu obsahuje název eventů v horní části, odkaz "Všechny

eventy" pro návrat na seznam a seznam všech navigačních položek s ikonami. Aktuálně vybraná položka je zvýrazněna tyrkysovou barvou. V dolní části se nachází tlačítko Admin Panel pro administrátory.



Obr. 17: Ukázka uživatelského rozhraní - navigační lišta, mobilní verze. Screenshot vytvořen autorem. (15.1.2026)

8. Závěr

Tato maturitní práce dokumentuje kompletní proces vývoje webové aplikace pro tipování sportovních výsledků od prvotního zadání od klienta až po nasazení do produkčního prostředí. Projekt představuje funkční řešení, které úspěšně automatizuje dříve manuální proces organizace tipovacích soutěží a poskytuje uživatelsky přívětivé rozhraní pro všechny účastníky.

8.1 Osobní přínos a profesní rozvoj

Realizace tohoto projektu pro mě znamenala zásadní posun v oblasti webového vývoje. Před dvěma lety jsem ve druhém ročníku střední školy absolvoval seminář zaměřený na React a Next.js, kde jsem s těmito technologiemi teprve začínal a měl jen základní znalosti. Tento projekt mě nesmírně posunul a naučil mě vyvíjet komplexní fullstack aplikace v Reactu.

Práce na reálném projektu s konkrétním klientem mi umožnila získat cenné zkušenosti, které by čistě akademický projekt nemohl poskytnout. Naučil jsem se komunikovat s klientem, zpracovávat zpětnou vazbu od beta testerů a pracovat s požadavky reálných uživatelů. Musel jsem řešit skutečné technické problémy jako pád aplikace kvůli limitům databáze nebo optimalizaci mobilního rozhraní na základě konkrétních stížností uživatelů.

8.2 Zpětná vazba a přijetí aplikace

Aplikace se setkala s velmi pozitivním přijetím jak ze strany klienta, tak většiny uživatelů. Klient je s výslednou aplikací velmi spokojený a oceňuje zejména automatické vyhodnocování tipů, což mu ušetřilo čas. Beta testování v průběhu Mistrovství světa žen 2025 s 10 testery a následně Mistrovství světa mužů 2025 s rekordními 83 účastníky potvrdilo stabilitu a funkčnost systému.

8.3 Ponaučení a budoucí vývoj

Projekt odhalil několik oblastí pro zlepšení. Zpětně hodnotím jako chybné rozhodnutí stavět backend před frontendem bez jasné představy o uživatelských potřebách, což vedlo k opakovanému předělávání API endpointů. V budoucích projektech plánuji věnovat více času detailní specifikaci požadavků před zahájením implementace.

Do budoucna je plánováno rozšíření aplikace o notifikace, live aktualizování výsledků či automatický import zápasů. Aplikace je navržena s ohledem na rozšiřitelnost a další konfigurační možnosti pro různé typy klientů.

8.4 Závěrečné shrnutí

Tato práce úspěšně dokumentuje proces vytvoření moderní webové aplikace od prvotního zadání až po produkční nasazení s reálnými uživateli. Věřím, že moje poznatky a mnou zdokumentovaný proces může být přínosem pro developery, kteří také staví teprve první aplikace a díky přečtení mých poznatků se mohou vyhnout stejným chybám jako já.

9. Zdroje

1. Next.js: The React Framework for the Web [online]. Vercel, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://nextjs.org>.
2. The T3 Stack [online]. T3, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://create.t3.gg/>.
3. TypeScript: JavaScript With Syntax For Types [online]. Microsoft, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.typescriptlang.org/>.
4. Tailwind CSS: Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML [online]. Tailwind Labs, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://tailwindcss.com/>.
5. Drizzle ORM: TypeScript ORM for SQL [online]. Drizzle Team, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://orm.drizzle.team/>.
6. React – The JavaScript library for web and native user interfaces [online]. Meta, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://react.dev/>.
7. Clerk: The best authentication and user management for React and Next.js [online]. Clerk, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://clerk.com/>.
8. tRPC: End-to-end typesafe APIs made easy [online]. tRPC, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://trpc.io/>.
9. Radix UI: Primitives for building high-quality, accessible design systems in React [online]. WorkOS, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.radix-ui.com/>.
10. Shadcn/ui: Beautifully designed components that you can copy and paste into your apps [online]. shadcn, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://ui.shadcn.com/>.
11. Zod: TypeScript-first schema validation with static type inference [online]. Zod, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://zod.dev/>.
12. Theo - t3.gg. *T3 Stack Tutorial - FROM 0 TO PROD FOR \$0 (Next.js, tRPC, TypeScript, Tailwind, Prisma & More)* [online video]. YouTube, 2023-03-23 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=YkOSUVzOAA4>
13. Vercel: Develop. Preview. Ship. For the best frontend teams [online]. Vercel, [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://vercel.com/>.
14. Astix. *Tipovačka* [online]. [b. r.] [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://sites.google.com/view/astix/tipova%C4%8Dka>
15. Princ, Tomáš. *Tipovačka – Olympijské Hry 2026* [online]. 2026 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <http://tipovacka.net/>
16. Clerk. *Clerk Docs* [online]. Clerk, Inc., 2026 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://clerk.com/docs>
17. Wikipedie: Otevřená encyklopedie. *CRUD* [online]. Poslední editace 29. 1. 2026 [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/CRUD>
18. VEDOS. *Vedos s.r.o.* [online]. [cit. 2024-05-22]. Dostupné z: <https://vedos.cz/>
19. Next.js Documentation. VERCEL. *Next.js Documentation* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://nextjs.org/docs>
20. Drizzle ORM. DRIZZLE TEAM. *Drizzle ORM Documentation* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://orm.drizzle.team/docs/overview>
21. Tailwind CSS. TAILWIND LABS. *Tailwind CSS Documentation* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://tailwindcss.com/docs>
22. shadcn/ui. SHADCN. *shadcn/ui: Reusable components built using Radix UI and Tailwind CSS* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://ui.shadcn.com/docs>
23. PostgreSQL Documentation. THE POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. *PostgreSQL 16 Documentation* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.postgresql.org/docs/>
24. tRPC Documentation. FAGERBERG, Kalle a kol. *tRPC: Move Fast and Break Nothing. End-to-end typesafe APIs* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://trpc.io/docs>
25. Clerk Documentation. CLERK INC. *Clerk: Authentication and User Management* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://clerk.com/docs>
26. Vercel Blog. VERCEL. *Framework-defined infrastructure: The Vercel way* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://vercel.com/blog/framework-defined-infrastructure>

27. Gemini. GOOGLE. *Gemini* [velký jazykový model]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://gemini.google.com/>
28. Claude. ANTHROPIC. *Claude 3.5 Sonnet* [velký jazykový model]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://claude.ai/>
29. Perplexity. PERPLEXITY AI. *Perplexity: AI Search Engine* [online]. [cit. 2026-02-24]. Dostupné z: <https://www.perplexity.ai/>

10. Seznam příloh

1. Tabulka odborných termínů
2. Obr. 18: Aktuální schéma databáze. Vlastní zpracování. (15.1.2026)

11. Přílohy

1.

Pojem	Vysvětlení
Frontend	Viditelná část aplikace, se kterou uživatel přímo interaguje (např. tlačítka a formuláře v prohlížeči).
Backend	Skrytá část aplikace na serveru, která zpracovává data, logiku a komunikuje s databází.
Full Stack	Vývoj pokrývající frontend i backend zároveň.
Framework	Předpřipravený softwarový základ s nástroji pro rychlejší a snazší vývoj (např. Next.js).
Databáze	Organizované úložiště pro trvalé uchování dat (uživatelé, tipy, výsledky).
Knihovna	Balíček hotového kódu, který řeší jeden konkrétní problém a přidává se do projektu. Zpravidla vytvořená jinými programátory.
React	Populární knihovna pro tvorbu uživatelských rozhraní skládáním znovupoužitelných částí.
Komponenta	Samostatná a znovupoužitelná stavební část uživatelského rozhraní (např. jedno tlačítko nebo karta zápasu).
Tailwind CSS	Nástroj pro rychlé stylování vzhledu aplikace přímo v kódu pomocí předpřipravených tříd.
Routing	System, který řídí navigaci v aplikaci a určuje, co se zobrazí na konkrétní webové adrese.
ORM	Nástroj, který umožňuje pracovat s databází pomocí běžného programovacího kódu místo psaní složitých SQL dotazů náchylných na útoky.
SQL	Standardizovaný jazyk pro komunikaci a práci s daty v relačních databázích.

Syntax	Jakým způsobem píšu kód
Databázová tabulka	Místo v databázi, kde se uchovávají data stejného druhu v řádcích a sloupcích (např. tabulka uživatelů). Představte si Excel tabulku.
Databázová relace	Logické propojení a vztah mezi dvěma tabulkami v databázi. Například vztah mezi uživatelem a eventem. (Počet bodů, zda je admin, atd.)
Databázové schéma	Návrh struktury databáze, který určuje, jaké obsahuje tabulky a jak jsou propojené.
Databázové migrace	Bezpečné převedení změn ve struktuře databáze (např. přidání sloupce) do ostrého provozu.
PostgreSQL	Konkrétní typ spolehlivé a výkonné relační databáze pro ukládání dat. Umožňuje ukládání json.
Codebase	Kompletní zdrojový kód celého projektu uložený na jednom místě.
Endpoint	Konkrétní adresa na backendu, přes kterou frontend získává nebo odesílá data.
Deployment	Proces nasazení hotové aplikace na server, aby byla dostupná na internetu.
UI/UX	UI (User Interface) je vizuální vzhled aplikace, UX (User Experience) je celkový pocit a intuitivnost používání.
Boilerplate	Výchozí šablona projektu s přednastavenými technologiemi, která šetří čas na začátku vývoje.
Many to many	Typ vztahu v databázi, kde více záznamů z jedné tabulky souvisí s více záznamy z druhé (např. uživatelé a eventy).
API	Rozhraní, které umožňuje různým částem softwaru (např. frontendu a backendu) spolu navzájem komunikovat.

Cache	Dočasná paměť pro velmi rychlé načítání často používaných dat, což zrychluje aplikaci a šetří databázi.
Free tier	Bezplatná úroveň služby s omezeným výkonem a kapacitou.
Usage based	Platební model, kde se platí pouze za skutečně spotřebované prostředky (výkon, data) dané služby.

2.

