



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

INFORMAČNÍ SYSTÉM PRO MAJÁLES

INFORMATION SYSTEM FOR "MAJÁLES"

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HEMZA

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ZBYNĚK KŘIVKA, Ph.D.

BRNO 2021

Zadání bakalářské práce



Student: **Hemza Petr**
Program: Informační technologie
Název: **Informační systém pro Majáles**
Information System for "Majáles"

Kategorie: Web

Zadání:

1. Popište organizaci festivalu Majáles a existující systém pro správu uživatelů s bonifikací (tzv. agenti). Analyzujte omezení stávajícího řešení. Dále si nastudujte aktuální webové technologie pro tvorbu informačních systémů.
2. Navrhněte webovou aplikaci pro komunikaci s agenty a další organizaci festivalu.
3. Implementujte navrženou aplikaci s využitím vhodných technologií.
4. Intenzivně testujte vytvořenou aplikaci s reálnými uživateli a iterativně ji vylepšujte a doplňujte funkčnost.
5. Zhodnoťte dosažené výsledky a navrhněte možnosti pokračování projektu.

Literatura:

- Luke Welling, Laura Thomson: Mistrovství - PHP a MySQL. Computer Press, 2017.
- Steve Krug: Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability. New Riders, 2013
- Susan M. Weinschenk: 100 věcí, které by měl každý designér vědět o lidech. Computer Press, Brno, 2012

Podrobné závazné pokyny pro vypracování práce viz <https://www.fit.vut.cz/study/theses/>

Vedoucí práce: **Křivka Zbyněk, Ing., Ph.D.**

Vedoucí ústavu: Kolář Dušan, doc. Dr. Ing.

Datum zadání: 1. listopadu 2020

Datum odevzdání: 12. května 2021

Datum schválení: 23. října 2020

Abstrakt

Cílem této práce je navrhnout a implementovat systém pro správu uživatelů s bonifikací a jejich organizačních aktivit v rámci příprav hudebního festivalu. Důvod vytvoření tohoto systému je přechod z technologicky zastaralého a neintuitivního systému na nový. Nově vytvořený systém, vyvíjený pod technologií Nette, uživatelům umožňuje efektivnější a pohodlnější práci. Stejné požadavky byly dány i na administraci, která zajišťuje správu těchto uživatelů. Celý systém v sobě zahrnuje odměňovací bonusový program, který stojí na moderních marketingových principech. Provedeným testováním bylo zjištěno, že cca 86 % uživatelů hodnotí nový systém uživatelsky přívětivější a 80 % uživatelů kladně ohodnotilo přehlednost a použitelnost systému. Vytvořený systém umožňuje podpořit prodej vstupenek jakéhokoliv festivalu či akce a umožnit veřejnosti se do příprav akce zapojit.

Abstract

The aim of this work is to design and implement a system for managing users with bonuses and their organizational activities in preparation for a music festival. The reason for creating this system is the transition from a technologically obsolete and non-intuitive system to a new one. The newly created system, developed under Nette technology, allows users to work more efficiently and comfortably. The same requirements were placed on the administration that manages these users. The whole system includes a reward bonus program, which is based on modern marketing principles. The testing showed that about 86 % of users rate the new system more user-friendly and 80 % of users positively rate the clarity and usability of the system. The created system makes it possible to support the sale of tickets for any festival or event and to enable the public to participate in the preparations for the event.

Klíčová slova

Informační systém, Majáles, Webové technologie, Marketing, PHP, Nette, Dibi, Bootstrap, MySQL

Keywords

Information System, Majáles, Web Technologies, Marketing, PHP, Nette, Dibi, Bootstrap, MySQL

Citace

HEMZA, Petr. *Informační systém pro Majáles*. Brno, 2021. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta informačních technologií. Vedoucí práce Ing. Zbyněk Krivka, Ph.D.

Informační systém pro Majáles

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Zbyňka Křivky Ph.D. Další informace mi poskytl pan prof. Ing. Adam Herout Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny, publikace a další zdroje, ze kterých jsem čerpal.

.....

Petr Hemza
3. května 2021

Obsah

1	Úvod	2
2	Předchozí systém	3
2.1	Majáles	3
2.2	Shrnutí stavu předchozího systému	5
2.3	Omezení	7
3	Analýza	9
3.1	Typický uživatel	9
3.2	Požadavky na nový systém	10
4	Návrh nového systému	12
4.1	Výběr technologie	12
4.2	Role a oprávnění	13
4.3	Registrace	14
4.4	Přihlašování	15
4.5	Struktura stránek	15
4.6	Bonusový program	17
4.7	Rezervace a nákup vstupenek	18
4.8	Odměny	18
4.9	Cron	20
4.10	Návrh databáze	20
5	Implementace	22
5.1	Schéma databáze	22
5.2	Serverová část	25
5.3	Uživatelské rozhraní	27
6	Testování	31
6.1	Sledování chování	31
6.2	Testovací server	32
6.3	Zpětná vazba	32
6.4	Návrhy na vylepšení	36
7	Závěr	37
	Literatura	38
A	Instalace, konfigurace a první spuštění	40

Kapitola 1

Úvod

Hlavním tématem této práce je návrh a následně implementace nového informačního systému pro správu uživatelů s bonifikací a jejich organizačních aktivit v rámci příprav studentského hudebního festivalu Majáles. Předmětem činnosti této skupiny uživatelů je primárně propagace festivalu a prodej vstupenek kamarádům/spolužákům. Za odvedenou práci získávají body do bonusového programu, za které si následně mohou vybrat různé odměny. Vytvářený systém bude pro uživatele sloužit jako hlavní zdroj aktuálních informací z dění kolem samotné akce a jejich postupu v bonusovém programu.

Výchozím bodem je předchozí systém. Z něj se sice nevyužije nic kromě malé části databáze, nicméně pro tuto práci bude sloužit jako zrcadlo toho, v čem se poučit a co navrhnout lépe. Velký důraz bude kladen na jednoduchou rozšiřitelnost, bezpečnost a snadnou přenositelnost systému – to jsou přesně vlastnosti, které předchozímu systému chyběly.

V této práci bude popsán především návrh celého systému s důrazem na pochopení cíle, kvůli kterému se nový systém tvoří (principy fungování příprav a propagace festivalu). V kapitole o implementaci bude zmínka pouze o databázi a zásadních či zajímavých částí zdrojového kódu. Pro bližší pochopení implementace je tedy nutné se podívat přímo na zdrojový kód nového systému. Kromě využití některých externích knihoven a základních grafických stylů festivalu Majáles bude celý zdrojový kód předmětem této práce. Na samotný závěr bude nový systém podroben testování, ze kterého by mohli vzejít další náměty na rozšíření.

Klíčem jakéhokoliv úspěchu je mít kvalitní propracovaný systém. A tím se přesně bude zabývat tato práce.

Kapitola 2

Předchozí systém

Před samotným začátkem mé práce by nejprve bylo vhodné nastínit účel tvorby nového informačního systému a uvést jeho význam a použití v praxi. To je důležité především pro pochopení návrhu systému a následné testování. Ačkoliv se informační systém týká pouze tzv. „Majálesové jednotky“, tak její činnost se prolíná děním celé akce a její přípravy. Majálesová jednotka je ve zkratce skupina proaktivních studentů, která se snaží podporovat a propagovat Majáles na své škole a okolí. Za tuto činnost mají v rámci akce spoustu zajímavých výhod a odměn.

2.1 Majáles

Majáles jako takový je česká tradiční oslava studentského života a příchodu máje. Jeho kořeny sahají až do 15. století. Velkého rozmachu se však dočkal v druhé polovině minulého století, kdy byl charakterizován rozsáhlými průvody studentů a volbou Krále Majálesu. Do současné podoby, kdy hlavním programem je hudební festival, se Majáles vyvinul až počátkem 21. století [15].

Novodobý Majáles

Majáles, tak jak ho známe dnes, vznikl v roce 2004. Jedná se o poměrně velký hudební festival, který navštěvují desetitisíce návštěvníků. Od té doby vystřídal několik podob, interpretů i lokací. Mezi ty největší aktuálně pořádané patří Majálesy v Praze, Brně, Hradci Králové a Plzni. První 3 akce zároveň nejsou jenom o tom, že by proběhl samotný jednodenní festival, ale zahrnují rozsáhlý doprovodný program, který probíhá už celý měsíc před konáním hlavního dne. Mezi doprovodný program patří většinou např. stavba májky, volba Krále a Královny (pro vysoké školy), volba Prince a Princezny (pro střední školy a gymnázia) nebo studentský průvod městem s alegorickými vozy. Tyto 3 Majálesy se dají poznat podle společného loga (viz obrázek 2.1). Veškeré informace o Majálesu vychází z informací uvedených na webu [12] a z vlastních znalostí.

Organizace festivalu

Přípravy celé akce začínají v podstatě koncem předchozího Majálesu. Z důvodu velkého vytížení kapel a volných termínů prostorů je potřeba některé záležitosti řešit s téměř ročním předstihem. Další kroky následují až na přelomu léta a podzimu, kdy se začínají prodávat vstupenky a spouští se marketingové kampaně. Ve stejnou chvíli se zároveň začíná plánovat



Obrázek 2.1: Logo Pražského, Brněnského a Hradeckého Majálesu

studentský program, kterému se v této práci budu věnovat více. V tuto dobu organizaci řeší cca 10 - 15 lidí, kdy většina je z řad studentů.

S blížícím se datem konání přibývá i množství práce a z toho důvodu se k týmu přidávají externí firmy z různých oborů, např. firmy zajišťující elektřinu, bezpečnost, stavbu pódíí, prodej občerstvení apod. Ve výsledku se tedy na organizaci celé akce podílejí stovky lidí. Studenti, kteří se podílejí na přípravách akce, tak tedy mají široké možnosti si vyzkoušet a osvojit spoustu dovedností, které jim v následném pracovním životě budou přidanou hodnotou. Mezi všemi dovednostmi bych vyzdvihнул např. vytváření marketingových strategií, organizování týmu lidí včetně vhodné komunikace s nimi a určitě i práci s financemi. Příjemným bonusem je spousta zajímavých kontaktů a možnost zažít s kapelami výjimečné zážitky. To vše je zde zmíněno z toho důvodu, že se o to bude opírat bonusový program vytvářeného informačního systému.

Studentský program

Studentský program je často veřejností opomínaná ovšem studenty vyhledávaná součást akce. Na uspořádání tohoto programu se podílí nejaktivnější studenti z řad většiny vysokých škol. Začíná zhruba v říjnu díky činnosti Majálesové jednotky a postupně trvá až do samotného hlavního dne festivalu. Většina studentů si Majálesu poprvé všimne počátkem kalendářního roku, kdy se spustí propagace na volbu Krále a Královny nebo Prince a Princezny Majálesu. Tato volba spočívá v plnění různorodých úkolů, které zahrnují zkoušky dovedností kandidáta a dokonce i kandidátovy družiny, která se skládá z dalších studentů jeho univerzity. Mimo to každý kandidát tvoří svůj projekt, kterým by měl svému městu či škole pomoci.

Hlavní program probíhá v rámci „Měsíce oslav“, který se zahajuje stavbou májky na náměstí. Od tohoto okamžiku až do samotného velkého festivalu probíhá každý týden hned několik dílčích akcí. Králové mají debatu o svých projektech s vedením města, princové se musí kvalifikovat přes semifinále a pro studentské kapely se koná velká soutěž, jejíž vítěz si zahraje na festivalu. Celý měsíc zakončuje slavnostní studentský průvod městem s alegorickými vozy, na kterých hrají vybrané kapely. Tohoto průvodu se účastní tisíce lidí. Průvod odstartuje zkácením máje na náměstí a celý průvod končí až v místě pořádání koncertů. Tím ale studentský program nekončí. Přímo v místě festivalu probíhají další soutěže pro volbu Krále Majálesu, který je společně s dalšími tituly oceněn v podvečer akce.

Majálesová jednotka

Činnost Majálesové jednotky propojuje všechny výše zmíněné aktivity. Členem (tzv. agentem jednotky) se může stát jakýkoliv proaktivní student, který na webu vyplní přihlášku,

kterou poté schválí někdo, kdo má jednotku na starost (tzv. velitel jednotky). Cílem této organizace je více zapojit studenty do příprav a propagace Majálesu. Obrovskou výhodou členství je, že každý agent má k dispozici vždy o něco levnější vstupenky, než za jakou cenu je dokáže nakoupit veřejnost. Pokud je agent cílevědomý, tak svojí činností dokáže i ovlivnit podobu a směr Majálesu.

Co se od agenta očekává?

- Propagace Majálesu na své škole
- Prodej vstupenek kamarádům
- Vymýšlení aktivit a vylepšení akce
- Zapojit svoji školu do oslav měsíce studentů

Za každou splněnou aktivitu dle bonusového systému agent získává body. Za ty si zhruba týden před Majálem může vybrat odměny. Zároveň už v průběhu roku má členství v jednotce spoustu výhod.

Co agent může získat?

- VIP nebo klasické vstupenky
- Merchandise (trička, mikiny, hrnky, batohy apod.)
- Přístup na teambuildingové akce v průběhu roku (bowling, lasergame, jumppark, únikové hry apod.)
- Nabídka placených brigád v rámci konání festivalu pro sebe nebo svoje kamarády

Veškeré organizování a vedení jednotky s sebou přináší spoustu dat a online komunikace. Proto by samozřejmě pomohlo, kdyby se celá činnost dala obsluhovat a podporovat informačním systémem.

2.2 Shrnutí stavu předchozího systému

Historie předchozího systému sahá až do roku 2011. Na tu dobu byl celý systém ve všech ohledech dostačující. Splňoval všechny potřebné požadavky:

Požadavky velitele jednotky

- Správa festivalových agentů
- Monitorování bodů u jednotlivých agentů
- Možnost vytvářet úkoly a zadávat je jednotlivým agentům

Požadavky agenta

- Zobrazení stavu bodů a jejich zpětné historie
- Dozvědět se více o průběhu činnosti jednotky a celého festivalu
- Komunikace s velitelem jednotky

Problémy nastaly až postupem času, kdy se činnost jednotky rozšiřovala a celý proces jejího řízení by usnadnily nové funkce. Dalším problémem byl fakt, že technologie předchozího systému se stávaly každým rokem čím dál víc zastaralejší. To způsobilo to, že některé potřebné funkce přestávaly postupně fungovat a nikdo se bohužel nestaral o jejich aktualizaci.

Uživatelské rozhraní a grafika

Obzvláště v dnešní době, kdy většina obchodů, marketingu a komunikace probíhá přes internet, tak by pozadu rozhodně nemělo zůstat ani uživatelské rozhraní. Ačkoliv se jedná pouze o interní webový systém, na který se dostanou jenom schválení uživatelé, tak jeden z cílů, který bylo potřeba pro nový systém nastavit, byla právě nová grafika. I přestože systém byl vytvořen v roce 2011, tak návrh této grafiky je mnohem starší. Ukázka staré grafiky je vidět na obrázku 2.2.



Obrázek 2.2: Uživatelské rozhraní předchozího systému

Tento styl je charakteristický kreslenými „postavičkami“, které většinou znázorňují nějaké konkrétní osobnosti. Na hlavním webu Majálesu získaly podobu některých zpěváků, kapel nebo i členů organizačního týmu (jsou použité v kontaktech). Na návrhu rozvržení předchozího uživatelského rozhraní je zajímavé to, kolik volného místa se nechalo v hlavičce stránky. Nachází se zde pouze středně velké logo a jedna z „postaviček“. To by na velkých monitorech tolik nevadilo, ale problém nastává na mobilních displejích, kde tomu bohužel CSS styly nejsou uzpůsobeny.

Technologie

Po technologické stránce je to poněkud horší. Systém je naprogramovaný v jazyce PHP verze 5.2 s využitím českého frameworku Nette verze 2.0.14. Nejde ani tak o výběr technologií (nový

systém se výběrem téměř nebude lišit), jako spíše o jejich verze. To se dotýká jednak funkčnosti systému, ale zároveň i bezpečnosti. Shodou okolností se při tvorbě této práce ve frameworku Nette objevila poprvé za 13 let historie závažná bezpečnostní chyba, která umožňovala pomocí speciálně sestaveného URL vykonat jakýkoliv PHP kód na serveru.

2.3 Omezení

Ze současného stavu tohoto předchozího systému tedy jasně vychází určitá omezení, která ovlivňují uživatelský dojem a samotnou funkčnost. To jsou hlavní podněty pro tvorbu nového systému.

Funkčnost

Při tehdejší vývoji celého systému se nejspíš pořádně nepromyslelo, jak celý projekt naprogramovat, aby to po několika letech stále v pořádku fungovalo. Některé programy začaly vyhadzovat chyby a některá připojení na externí databázi ztratily spojení. Příčiny nefunkčnosti některých důležitých součástí se bohužel nezjišťovaly, ale pravděpodobně k tomu došlo kombinací špatně napsaného programovacího kódu a postupnými aktualizacemi softwaru či procesem přesouvání projektu mezi různými servery, na kterých nebyl systém řádně otestován.

Funkce, u kterých se vyskytoval nějaký problém:

- Zadávání úkolů – nelze odeslat formulář a přiřadit úkol agentovi nebo skupině agentů
- Odevzdávání úkolů – více chyb, např. náhrání foto-reportu
- Posílání zpráv mezi velitelem a agenty – odeslání zprávy způsobuje error 500 (podle logu se jedná pravděpodobně o vkládání špatného datového typu do databáze)
- Graf zobrazující průběh a stav bodového konta – chyba v klientském kódu (JavaScript)

Důvodu neřešení těchto chyb napomáhala i skutečnost, že se systém využíval pouze pár měsíců před akcí. Tudíž se na problémy přicházelo až v momentě, kdy byl systém potřeba a nebyl čas řešit problémy. Vždycky se našla nějaká alternativa.

První dojem

Jeden z největších problémů funkčnosti celé jednotky jako takové po celou dobu existence bylo a je udržení zájmu nových agentů. Většina lidí, kteří se do systému zaregistrovali, tak si nikdy v životě nepřišli koupit vstupenky. A když ano, tak si je pouze koupili, ale nijak nevyužívali připravený bonusový systém, který obsahoval další výhody členství. Po dotazování několika nově zaregistrovaných agentů se zjistilo, že mnohdy měli o fungování jednotky jinou představu, a nebo že nedokázali dohledat potřebné informace, které by jim umožnily jednoduše začít.

Přehled informací

Při návrhu předchozího systému se nikdo nezamyslel nad faktem, jak efektivně komunikovat s agenty a podávat jim přehledně veškeré potřebné informace. Nejprve se k tomu používal

e-mail, nicméně s rozmachem sociálních sítí se rozhodlo, že mnohem efektivnější a pro stále mladší agenty příznivější bude používání skupiny na Facebooku. V praxi to fungovalo tak, že při registraci do jednotky agentovi přišel e-mail s přístupy do systému a zároveň i odkaz na soukromou facebookovou skupinu. Ty nejdůležitější informace stále chodily e-mailem, ale pokud chtěl velitel sdělit agentům jenom nějakou jednoduchou informaci, tak o tom zkrátka napsal příspěvek do facebookové skupiny.

Později se ukázalo, že tak jak se zpočátku zdála tato strategie efektivní, tak ve skutečnosti to bylo přesně naopak. Mnoho agentů se neustále ptalo na informace, které se nacházely buď v e-mailu, nebo na facebookové skupině, a nebo dokonce někde v informačním systému. Zkrátka nikdo nikdy nevěděl, kde přesně danou informaci najít. Proto pro nový systém bude stěžejní vhodně zvolit jeho návrh tak, aby nikdo z agentů neměl problém dohledat jakékoliv informace. To by mohlo být realizováno buď přehlednou stránkou s aktualitami, a nebo fulltext vyhledáváním nad celým obsahem na webu.

Kapitola 3

Analýza

Před samotným návrhem je zapotřebí přesně definovat, jaké akce bude třeba v systému vykonávat a kdo s nimi bude pracovat. Uvědomit si všechny akce, které uživatelé budou chtít používat, není jednoduché. A proto je potřeba vše podrobit dostatečné analýze a plánování. Podle toho bude možné navrhnout jednotlivé moduly nové webové aplikace a poté i databázi.

Volba jazyka

První otázka, která se nabízí pro přípravu návrhu je určitě jazyková lokalizace celého systému. Data o uživateli z předchozího systému bohužel neobsahují jazyk či národnost, nicméně naprostá většina uživatelů uvedla, že jejich bydliště je v České republice. S ohledem na to, jak funguje tým agentské jednotky a fakt, že celý festival je připravovaný pro české publikum, tak nově vytvářený systém bude navrhován v českém jazyce bez jakékoliv další přeložené jazykové mutace.

3.1 Typický uživatel

Pro správný návrh systému by bylo dobré si definovat určité typy uživatelů, kteří budou systém používat. Poté bude snazší systém navrhovat, protože bude potřeba přemýšlet nad tím, aby vyhovoval všem těmto typům.

Adam (23 let) – agent

Adam je student 4. ročníku stavební fakulty. Je proto technický typ a s počítačem umí pracovat na velmi vysoké úrovni. Do budoucna by chtěl podnikat, a proto se do jednotky zapojil, aby mohl trénovat marketingové a prodejní dovednosti. Klade velký důraz na správně nastavená pravidla, která vždy musí být výhodná hlavně pro něj. Zároveň ale nerad ztrácí čas hledáním informací. V jednotce funguje zhruba 2 roky.

Tomáš (18 let) – agent

Tomáš studuje ještě střední školu. Líbí se mu možnost být zapojený do projektů, kde může pracovat společně s vysokoškoláky. Rád čte knihy a hraje fotbal. Nemá při škole brigádu, tak využije alespoň menší přivýdělek formou prodeje bonusových vstupenek svým kamarádům. Je pro každou zábavu a vyhledává prostředí, kde se může seznámat s dalšími lidmi.

Jana (28 let) – agentka

Jana už nestuduje. V agentské jednotce byla členem po celou dobu studia vysoké školy. Teď už má roční miminko, ale ráda se setkává s mladšími lidmi. Připomíná jí to časy, kdy i ona ještě studovala a nemusela řešit rodinné starosti. Plní pouze základní úkoly, aby mohla i nadále chodit na agentské srazy. Má vystudovanou filozofickou fakultu. S počítačem umí průměrně.

Honza (22 let) – velitel jednotky

Honza je součástí produkčního týmu festivalu už 3 roky. Už na střední škole sám pořádal menší akce a zapojení se do produkce Majálesu bylo proto jasnou volbou hned na začátku studia vysoké školy. Mimo agentskou jednotku má zodpovědnost za spoustu dalších věcí a proto má rád ve všem přehled. Práce s informačními systémy mu nedělá problém, protože jich denně používá hned několik.

3.2 Požadavky na nový systém

Úplně nejzákladnější požadavek na nový systém je, že bude umět efektivně pracovat s daty – shromažďovat, zpracovávat a přehledně je interpretovat uživateli. Na to je potřeba myslet u každého z následujících návrhů. Zde je uvedený přehled všech potřebných akcí, které potřebuje agent či velitel jednotky vykonávat. Některé z těchto požadavků vychází z předchozího systému popsaného v kapitole 2.2. Všechny nové požadavky vychází z konzultace potřebných funkcionalit s ostatními veliteli jednotek a z analýzy vytvořených typů uživatelů z kapitoly 3.1.

Požadované akce agenta:

- Přihlášení do účtu pod konkrétní agentskou jednotkou
- Zobrazení stavu bodů a jejich zpětné historie
- Zobrazit seznam všech povinných i nepovinných úkolů včetně detailů
- Zjistit, které úkoly je třeba ještě splnit a do jakého termínu
- Zjistit v jaké termíny a jakým způsobem se dají koupit vstupenky
- Objednat si vstupenky k vyzvednutí v kanceláři
- Dozvědět se více o průběhu činnosti jednotky a celého festivalu
- Komunikace s velitelem jednotky
- Zjistit, které odměny se dají v rámci bonusového programu získat
- Objednat si odměny z bonusového programu za nasbírané body
- Vést si svůj profil v rámci informačního systému

Požadované akce velitele jednotky:

- Potvrzení přijatých přihlášek
- Správa údajů o agentovi a změna jeho oprávnění
- Zadávání bodů agentům podle vypsání úkolů
- Správa aktuálních úkolů a požadavků na jejich splnění
- Správa odměn, které agent může získat
- Nastavit rezervace vstupenek a zpracování jednotlivých rezervací
- Možnost měnit termíny zapnutí či vypnutí jednotlivých modulů (rezervace vstupenek, e-shop s odměnami apod.)
- Zpracovávat obdržené objednávky odměn
- Podávat agentům informace o novinkách apod.
- Sledovat aktivitu agentů v systému

Kapitola 4

Návrh nového systému

V této kapitole bude popsán důvod výběru technologií a průběh návrhu systému. Nový systém je stavěn úplně od základu tzv. na „zelené louce“. Z předchozího systému nejde použít bohužel téměř nic. Návrh původní databáze neodpovídá dnešním požadavkům na systém a jelikož starší data není potřeba nijak migrovat, tak bude vytvořena úplně nová databáze. Co se týče naprogramovaného kódu, tak zde je situace ještě horší. Celý předchozí systém byl naprogramován stylem, který není možné v aktuální verzi frameworku Nette použít a určitě by nepomohlo ani využití jiného frameworku. Z těchto důvodů rozhodně vychází nejlépe, že se celý systém navrhne znovu a podle novějších standardů.

4.1 Výběr technologie

Při výběru technologie se nabízela spousta možností. V dnešním rychle měnícím se světě se neustále vylepšují současné technologie a mnohem rychleji vznikají technologie nové. Programy navrhnuté před rokem by teď bylo možné implementovat mnohem snadněji a efektivněji. Proto je nejprve zapotřebí si ujasnit, co je od hledaných technologií pro nový systém očekáváno:

- Bezpečnost uživatelských dat
- Snadná přenositelnost systému mezi servery
- Jednoduchá škálovatelnost
- Pravidelné aktualizace

Na základě doporučení od různých seniorních PHP programátorů a vlastního průzkumu by se nabízely např. tyto technologie:

- Symfony
- Pimcore
- Nette

Symfony

Symfony patří k největším PHP frameworkům dnešní doby. V porovnání s ostatními zmíněnými frameworky má znatelně větší komunitu (přes 600 000 vývojářů ze 120 zemí světa [13])

a tím pádem i mnohem více dostupných materiálů a návodů. Je snadno přenositelný, umožňuje propracovaný debugging a jeho rozšiřitelnost je jednoduchá díky velkému množství modulů. Velkou výhodou je i použití knihovny *Doctrine* pro práci s databází.

Pimcore

Pimcore je open-source software, který umožňuje velmi jednoduchou správu celého webu. Je vhodný především pro weby a e-shopy, kde administrátor může editovat web přímo v jeho samotném náhledu. Velké uplatnění najde především u méně technicky zkušených správců webu. Stejně jako Symfony umožňuje snadnou obsluhu databáze. Nevýhodou tohoto softwaru je hlavně menší komunita a tím pádem i méně dostupných materiálů.

Nette

Framework Nette je rozsáhlý balík mnoha komponent a modulů, které se zaměřují především na bezpečnost [10]. I přestože se jedná o český produkt, tak má za sebou poměrně aktivní komunitu, která se postarala o vznik velkého počtu knihoven. Výborně spolupracuje s knihovnou pro práci s databází *Dibi* a obsahuje kvalitní ladící nástroje. V době návrhu informačního systému je aktuální verze Nette 3.0. To vyžaduje využít PHP alespoň ve verzi 7.1.

Rozhodnutí

Na základě výše zmíněných požadavků na nový systém by v podstatě šlo vybrat každou z těchto technologií. Všechny obsahují výhody i nevýhody, což je díky značně specifickým požadavkům nevyhnutelné. Nicméně skrz požadovanou škálovatelnost je dobré přihlídnout i na fakt, že hlavní web Majálesu je naprogramován s využitím Nette a kdyby do budoucna byla v plánu nějaká komunikace mezi těmito systémy, tak by stejná technologie byla výhodou. I s ohledem na zkušenosti získané při projektu z předmětu IIS vychází, že jako framework bude nejlepší použít opět Nette.

4.2 Role a oprávnění

Celý systém bude fungovat pro několik jednotek zároveň – pro Prahu, Brno a Hradec Králové. Musí být ošetřeny různá oprávnění. Jeden velitel může spravovat více jednotek. Oproti tomu jeden agent může být pouze v jedné jednotce. Chvíli se i přemýšlelo nad tím, že by agent mohl být ve více jednotkách současně, nicméně po konzultaci s veliteli jednotky se naznalo, že tento stav není žádoucí z důvodu odlišných pravidel a způsobu vedení každé jednotky.

Moduly agentského systému a administrace budou fungovat v podstatě jako dvě oddělené aplikace, tzn. že velitel bude potřebovat účet s přístupem do administrace a zároveň se zaregistruje jako agent.

Oprávnění pro systém agentů budou určovat následující role:

- *Agent* – běžný agent, který má aktivní účet
- *Neaktivní* – agent, který již není aktivní (slouží k zamezení přístupu do systému)

- *Koordinátor* – agent, který bude mít pod sebou na starost větší počet dalších agentů (do budoucna by mohl mít speciální výhody např. v odměnách)
- *Velitel* – označení velitelského účtu v systému agentů (prozatím žádné další výhody)

Oprávnění pro administraci budou určovat následující role:

- *Správce* – běžný velitel jednotky
- *Administrátor* – oproti roli *Správce* může navíc zakládat dynamicky nové jednotky, spravovat uživatelské účty včetně oprávnění v administraci a zobrazit log všech aktivit v obou modulech
- *Cron* – speciální účet, který má pravomoce ke spouštění obslužných skriptů

Pro základní potřeby velitele bude naprosto dostačující mít roli *Správce*.

4.3 Registrace

Proces registrace bude začínat už na hlavním webu akce. Tam bude nejprve textově shrnuto, proč by se student měl zapojit do agentské jednotky, jaké to má pro něj výhody a co to všechno obnáší. Na konci stránky bude odkaz na registrační formulář, který se již bude nacházet na nově vytvářeném informačním systému. Do budoucna (až se někdy bude vytvářet nový web Majálesu), tak by mohl být formulář integrován přímo na této stránce a data by se mohla přenášet do informačního systému pomocí zabezpečeného API.

Registrační formulář bude obsahovat pole se základními informacemi o agentovi (jméno, příjmení, e-mail, telefon, datum narození a město svého bydliště). Dále by pak měl poskytnout informace o svém studiu na škole a kolikátý ročník již studuje. Zvolení školy bude probíhat formou výběru postupně z na sebe navázaných „selectboxů“ (země, kraj, město, škola, fakulta). Databáze škol je to jediné, co lze využít z předchozího systému. Pokud by škola v seznamu nebyla, tak ji žadatel může vepsat manuálně. Takto dopsaná škola se uloží jako nová položka do databáze a po schválení se nově zařadí do zobrazovaného seznamu. Poté žadatel vybere město, do kterého vyplňuje registraci a v poslední části formuláře bude vyžadováno, aby napsal něco krátce o sobě. Tato informace bude veliteli sloužit k rozhodování, zda agenta přijmout či nikoliv.

V rámci bonusového programu bude mít již zaregistrovaný agent možnost pozvat do jednotky svého kamaráda. Z něj pak bude mít různé provize a další výhody. Proto bude v registračním formuláři potřebné zajistit, aby se do přihlášky propsala informace, že nový agent přišel díky jinému agentovi. To bude řešeno přes speciální registrační odkaz, který budou moci agenti svým kamarádům sdílet. Tento odkaz bude za URL registrační stránky obsahovat GET parametr *sponsor*, kde bude stránce předáno registrační číslo agenta, který pozvánku poslal. Odkaz pro sdílení by mohl vypadat např. takto:

<https://agent.majales.cz/register/?sponsor=1>

Po úspěšně vyplněné registraci se na stránce zobrazí informace, že je dále potřeba potvrdit e-mail. V něm bude mít žadatel mimo potvrzovací tlačítko ještě jednou bodově shrnuté, o čem členství v jednotce je (pro případ, kdyby to z informační stránky na webu akce nepochopil). Po kliknutí na tlačítko se e-mail potvrdí a přihláška se dále zobrazí veliteli v administraci. Velitel si přihlášku přečte a zhodnotí, zda takového žadatele přijmout mezi agenty nebo zamítnout. V obou případech žadateli přijde e-mail s vyjádřením. V případě

přijetí do agentské jednotky obdrží nový agent odkaz pro nastavení hesla do informačního systému.

Do administrace se velitelé budou registrovat tím způsobem, že jim musí vytvořit účet jakýkoliv aktivní uživatel s oprávněním *Administrátor*. Poté si už jenom nastaví heslo přes odkaz z e-mailu.

4.4 Přihlašování

Přihlašovací proces pro agentský systém i administraci bude fungovat stejně. Jako primární způsob přihlášení bude sloužit e-mail a heslo. Pokud bude uživatel chtít, tak pro přihlášení může zvolit i svůj Google účet. Ten půjde k účtu připojit buď později v nastavení profilu, a nebo se spojí automaticky, pokud uživatel použil při registraci stejný e-mail. Při přihlášení může uživatel zaškrtnout políčko, zda se chce přihlásit trvale na jeho zařízení. To prodlouží expiraci z 20 minut na 14 dní. S ohledem na to, že systém nebude sloužit k časově náročné práci, tak základních 20 minut bude pro zobrazení bodů a přečtení potřebných informací stačit.

Přihlašovací stránka kromě funkce přihlášení bude zahrnovat i možnost obnovit zapomenuté heslo. To bude vyžadovat pouze vyplnit e-mail a pokud po odeslání požadavku takový e-mail v databázi existuje, tak uživateli na zadaný e-mail přijde nový odkaz pro nastavení hesla, stejně jako při registraci.

4.5 Struktura stránek

Struktura stránek v administraci

Struktura stránek v horním menu administrace bude vypadat takto:

- Domovská stránka (nové žádosti o vstup do jednotky)
- Agenti (seznam všech agentů včetně jejich správy)
- Bonusový program (pouze rozcestník na podstrany)
 - Úkoly (správa úkolů, které se zobrazují v agentském systému)
 - Odměny (správa odměn, které si agent bude moci vybrat)
 - Objednávky odměn (modul sloužící k nastavení e-shopu a vyřizování objednávek)
 - Objednávky vstupenek (modul sloužící k nastavení rezervace vstupenek)
- Stránky (editace statických stránek agentského systému)
- Knihovna (lze nahrát obrázky a soubory, které je možné využít např. pro e-shop)
- Admin (pouze rozcestník na podstrany)
 - Jednotky (možnost dynamicky přidat novou jednotku + editace současných jednotek, např. e-mail)
 - Správci (uživatelské účty do administrace a správa jejich oprávnění)
 - Log (log všech akcí v agentském systému i administraci)

Na domovské stránce administrace budou přehledně vidět nové žádosti o vstup do jednotky. Je to to první, co by měl velitel po přihlášení řešit. Přes stránku *Agenti* se velitel dostane na seznam všech agentů, kde si může jednotlivé agenty zobrazit a udělovat jim body, případně editovat jejich profil. V celé kategorii *Bonusový program* budou různá nastavení úkolů, odměn a objednávek. To bude více rozepsáno na následujících stránkách. Všechny statické obsahy budou editovatelné přes stránku *Stránky*, kde se bude moci vyplnit např. titulek, perex či obsah stránky. K tomu se využije nějaký WYSIWYG editor (What You See Is What You Get). Knihovna bude jednoduchý nástroj, přes který se budou nahrávat obrázky nebo soubory do složky na serveru. Informace o nahraných souborech se budou uchovávat v databázi. Sekci *Admin* uvidí pouze uživatel s oprávněním *Správce*. Pokud bude mít velitel přístup k více jednotkám, tak v menu uvidí i možnost na přepnutí se mezi jednotkami.

Struktura stránek v agentském systému

Struktura stránek v horním menu agentského systému bude vypadat takto:

- Domovská stránka (novinky, rychlý přehled bodů)
- Přehled bodů (bodová historie a graf)
- Úkoly (seznam všech odměn včetně jejich popisků)
- Odměny (seznam dostupných odměn + e-shop)
- Moji agenti (agenti, kteří se zaregistrovali přes agentův odkaz)
- FAQ (často kladené otázky – statická stránka)
- Kontakt (kontaktní formulář, který pošle e-mail veliteli dané jednotky)
- Profil (správa agentova profilu)

Na domovské stránce agentského systému se v první řadě budou zobrazovat agentovy body, aby hned po přihlášení agent věděl, jestli už se očekávaného bodového zisku dočkal. Hned pod body se budou zobrazovat aktuální novinky z chystání akce a termíny pro vyzvednutí vstupenek v kanceláři. Hned na další stránce v menu bude přehled bodů, kde si agent může zkontrolovat, kdy a za co přesně dostal jaké body. Ty se získávají plněním úkolů ze stránky *Úkoly*. Body se zároveň budou propojovat se zveřejněnými úkoly, tudíž agentovi se i zobrazí, které úkoly již má splněné a na kterých ještě musí práci vykonat. Stránka *Odměny* v sobě bude skrývat funkcionalitu e-shopu. Nicméně ne vždy ji agent uvidí. K tomu je zapotřebí, aby ji velitel zapnul, protože možnost objednávat odměny bývá pouze poslední měsíc před konáním akce. I tak tam agent nalezne všechny potřebné informace, aby věděl, co k získání odměny splnit. Stránky *Úkoly* a *Odměny* v sobě zároveň zahrnují statický textový obsah, který lze editovat právě přes stránku *Stránky* v administraci. Jak již bylo zmíněno v sekci *Registrace*, tak agent může zvát svoje kamarády do jednotky přes speciální odkaz. Ten najde na stránce *Moji agenti*, kde zároveň uvidí seznam všech svých agentů, včetně přehledu jejich získaných bodů. Stránka *FAQ* má celý obsah statický, tzn. že celou stránku lze napsat v administraci a žádná funkce tento obsah nemění. Kontaktní formulář bude pouze jednoduchý formulář, který usnadní poslání e-mailu veliteli, když agent potřebuje znát odpověď na otázku, která není v sekci často kladených otázek. Agenti, kteří jsou v jednotce delší dobu, tak velitele znají a komunikují s ním většinou napřímo přes chat

nebo mu zavolají. Nicméně úplný nováček velitele nezná, a proto jednoduchý způsob kontaktování uvítá. Poslední akce, kterou agent v systému bude moci vykonávat, tak je správa jeho profilu. Zde bude agent mít možnost změnit svoje údaje, propojit svůj účet s Google účtem nebo nadobro jednotku opustit.

4.6 Bonusový program

Bonusový program se bude skládat ze dvou částí. První částí jsou povinné a nepovinné úkoly, které agent musí nebo může plnit. Za jejich splnění dostane stanovený počet bodů. Druhá část zahrnuje systém odměňování, díky kterému agent může za nasbírané body získat určité odměny. Tomuto systému bude více věnována pozornost v kapitole 4.8.

Úkoly

Seznam úkolů bude oddělený pro každou jednotku zvlášť. Úkoly se budou spravovat v administraci, kde po jejich vytvoření či editaci bude vytvořen záznam úkolu do databáze. U úkolu by měly být nastavitelné tyto parametry:

- ID jednotky (pouze pokud má velitel přístup k více jednotkám)
- Název
- Textový popis (WYSIWYG editor)
- Počet bodů, které může agent získat za splnění (u některých úkolů nebude závazné získat plný počet bodů, např. při méně dostačující kvalitě provedení úkolu)
- Minimální počet splnění – kolikrát minimálně musí agent úkol splnit (0 = nepovinný úkol)
- Maximální počet splnění – kolikrát maximálně může agent úkol splnit (nevyplněné pole = neomezeně)

Ve správě úkolů půjde měnit pořadí, které bude určovat zobrazení úkolů v systému pro agenty. K tomu by se dal využít např. jQuery plugin Owl Carousel, který obsahuje výborně zpracované funkce pro řazení prvků [4].

V agentském systému se úkoly budou zobrazovat v boxech, kde se nejprve zobrazí nejpodstatnější informace (název, počet bodů a informace o tom, zda je úkol povinný) a až po kliknutí na tlačítko „Zobrazit více“ se zobrazí detailní text. Tato funkcionalita je potřebná hlavně z toho důvodu, že např. u úkolu nákupu vstupenek je důležité agentovi sdělit více informací a třeba i zobrazit tabulku s vývojem jejich ceny. A když by se tyto informace zobrazovaly hned po načtení stránky, tak by agent na první pohled neviděl seznam úkolů, ale rozsáhlé texty, které mu na první pohled nic neřeknou.

Zapisování bodů

Celý bonusový program je postavený tak, že na všech úkolech se agent nejprve musí domluvit se svým velitelem. Většina úkolů totiž vyžaduje individuální přístup a jejich proces by se nedal v informačním systému nijak zautomatizovat. Proto se u veškerých úkolů (kromě nákupu vstupenek) budou muset zadávat body ručně. To bude umožňovat i přihlídnutí k tomu, jak kvalitně daný úkol agent zvládnul. U zapisování bodů v agentově profilu bude

velitel moci vybrat konkrétní úkol, kterého se body týkají a případně doplnit i poznámku. Zadané body agent uvidí v systému včetně poznámky a pokud velitel propojí body s konkrétním úkolem, tak se agentovi zobrazí i informace, z jaké části už má například splněné povinné úkoly.

4.7 Rezervace a nákup vstupenek

Celý proces nákupu vstupenek na akci bude probíhat následovně. Agent přijde do systému, kde pod záložkou „Vstupenky“ nalezne rezervační formulář. Zde agent vyplní, kolik vstupenek by si chtěl rezervovat. Na stejné stránce nalezne i informaci o aktuální ceně a dokdy je tato cena platná (kompletní přehled najde na stránce s úkoly, viz kapitola 4.6). Následně ve vypsané termíny přijde do kanceláře, kde si velitel v administraci vyhledá agentovu objednávku, potvrdí ji, zapíše body a objednaný počet vstupenek mu předá. V současné době by se samozřejmě dalo uvažovat o platbě kartou přes internet a obdržení vstupenek formou QR kódů, nicméně to ze strany Majálesu není chtěné. Pro agenta je možná složitější, že se musí s kamarádem potkat a vstupenku mu fyzicky předat, nicméně pro jeho kamaráda je to rozhodně bezpečnější, protože si může být jistý, že stejnou vstupenku nemá nikdo další (na rozdíl od QR kódu).

4.8 Odměny

Jak již bylo několikrát zmíněno v předchozích kapitolách, tak pro mnoho agentů je největší motivací získání odměn a dalších určitých výhod. Některé z nich lze využít už několik měsíců před konáním hlavní akce.

Agentské srazy

V průběhu celé přípravy akce se konají agentské srazy, které jsou doplněny vždy o nějaký zajímavý zážitek od partnerů Majálesu. Jedná se například o únikové hry, laser game, jump park, hraní deskových her apod. Někteří agenti jsou zapojeni do jednotky právě z důvodu možnosti účasti na těchto akcích a dál už tolik neusilují o získání dalších odměn. Proto je snahou každý rok odměny vylepšovat a na prvním srazu se agentů vždycky ptát, o jaké odměny by měli zájem. Nový systém bude tedy potřeba připravit tak, aby se každý rok odměny mohly měnit a pro každou jednotku budou odděleně.

Speciální odměny pro nejlepší agenty

Mimo hlavní odměny, pro které vznikne e-shop, tak se nově zavedla i tzv. „výzva pro nejlepší agenty“. Ta zahrnuje zážitek spojený s hlavním dnem akce, kde 5 nejlepších agentů bude mít možnost vstoupit do backstage a získat pár desítek minut s kapelou dle vlastního výběru. Mimo zážitky jsou partneři akce často ochotní darovat i další dary do soutěží. Nejlepší agenti tedy zároveň dostávají různou elektroniku, poukazy do jazykových škol a další zajímavé hodnotné ceny. Informaci o tomto způsobu odměn bude v novém systému stačit zmínit pouze textově. K tomu se využije editor stránek, popsany v kapitole 4.5.

E-shop s odměnami

Historicky výběr odměn fungoval tak, že agent přišel v odměňovacím období do kanceláře a až tam si začal přepočítávat svoje body a rozhodovat se, co by si rád vybral za odměny. To způsobovalo poměrně velký chaos a občas i větší frontu agentů. Nově se tento problém vyřeší tím, že vznikne e-shop, kde už v průběhu chystání akce agent uvidí, které odměny si bude moci vybrat a co potřebuje splnit k jejich dosažení. Tyto odměny se budou plnit do systému v administraci, obdobně jako úkoly. Záznam úkolu v databázi bude obsahovat tyto parametry:

- ID jednotky (pouze pokud má velitel přístup k více jednotkám)
- Název
- Textový popis (WYSIWYG editor)
- Počet bodů, které agent potřebuje na získání odměny
- Omezení počtu kusů na agenta (nevyplněné pole = neomezeně)
- Kapacita odměny – lze nastavit množství na skladě (nevyplněné pole = neomezeně)
- Dostupné velikosti (např. pro trička)
- Obrázek
- Informace o tom, zda se jedná o merch (boolean)
- Možnost povolit/zakázat výběr odměny (boolean)

Při přidávání nové odměny bude mít velitel možnost nastavit kapacitu odměn. Pro případ, že se bude jednat např. o tričko, tak půjde nastavit kapacita pro jednotlivé velikosti. V obou případech se toto množství bude s každou objednávkou snižovat a v případě, že kapacita klesne na 0, tak již odměna nepůjde objednat. Informaci o kapacitě zároveň využije velitel při inventuře, protože doposud se tyto záznamy nijak neřešily.

Každý správný fanoušek festivalu by měl mít i nějaký reklamní předmět akce (merchandise). Z toho důvodu bude v e-shopu podmínka, že si agent musí povinně vybrat alespoň jednu věc z kategorie Majálesového merche (tričko, čepice, hrnek, batoh apod.). K tomu se využije u záznamu odměny v databázi boolean příznak, že se jedná o odměnu z této kategorie.

Tento e-shop bude zahrnovat funkčnost, kdy lze nastavit termín zapnutí či zapnutí objednávkového procesu. V praxi to znamená, že až nastane období vybírání odměn (cca 2 týdny před hlavním dnem akce), tak velitel zapne v administraci funkčnost e-shopu a zároveň i nastaví, kdy se má opět vypnout. V tuto chvíli budou moci agenti posílat svoje objednávky, které velitel uvidí v administraci. U přijatých objednávek půjde snadno měnit status mezi stavy nová, vyřízena či zrušena. Při zrušení objednávky se agentovi opět vrátí nazpět body v hodnotě objednávky. Stejnou možnost (zrušit odeslanou objednávku) bude mít i agent v jeho systému.

4.9 Cron

U nového systému bude určitě žádoucí i využití služeb cronu, který umožňuje v nastavené časové intervaly spouštět zadanou URL adresu. V novém systému se bude využívat k následujícím úlohám:

- Posílání notifikačních e-mailů agentům, kteří vyplnili přihlášku, ale nepotvrdili ji
- Smazání nepotvrzeného agenta pod 7 dnech od registrace

Z předchozího systému jsou zkušenosti takové, že hodně uživatelů vyplnili přihlášku, ale už pak nepotvrdili zasláný potvrzovací e-mail. Proto se jim po 2 dnech zašle opět e-mail s odkazem pro aktivaci účtu. Pokud z nějakého důvodu účet nepotvrdili, tak je zbytečné o takových uživateli držet data v databázi a proto se budou touto cestou mazat. Bude to užitečné i pro případ, kdyby se chtěl uživatel po nějaké době registrovat znovu, tak aby neměl problém s registrací skrz již existující záznam.

Pro zmíněné účely by mělo stačit nastavit cron na aktivační interval 1x denně.

4.10 Návrh databáze

Po veškerém návrhu potřebných funkcí lze udělat první návrh databázových entit a jejich vztahů. K tomuto vyjádření se použije ER diagram. Tento návrh bude prozatím obsahovat pouze primární a cizí klíče. Pro přehlednost diagramu se konkrétní atributy obsahující data doplní až do schématu databáze (kapitola 5.1). Výsledný návrh je vidět na obrázku 4.1.

Uživatelé a jednotky

Nejdůležitější entity pro nový systém budou entity s daty uživatelů (pro agentský systém entita *Agent* a pro administraci entita *Admin*) a entita s daty o konkrétní události (festivalu), kde agentská jednotka působí (entita *Akce*). Tyto entity mají určité vztahy s téměř všemi dalšími entitami. Entita *Akce* slouží primárně k přiřazení dalších záznamů z jiných entit ke konkrétní jednotce (Praha, Brno apod.).

Seznam škol

Entity škol a jejich lokalit (*Škola*, *Fakulta*, *Město*, *Kraj*, *Země*) jsou jediné entity, které budou využívat data z předchozího systému. Záznamy o školách obsahují 5 918 názvů škol z České a Slovenské republiky. Při vytváření předchozího systému si někdo pravděpodobně dal velkou práci s jejím vytvářením a byla by škoda ji pro nový systém nepoužít. Kromě platných dat se zde ovšem objevuje i spousta záznamů, které uživatelé vytvořili při registraci v případě, že jejich škola nebyla v seznamu (popsáno v kapitole 4.3). Tyto záznamy se však díky atributu *isHidden* uživateli u registrace nezobrazí.

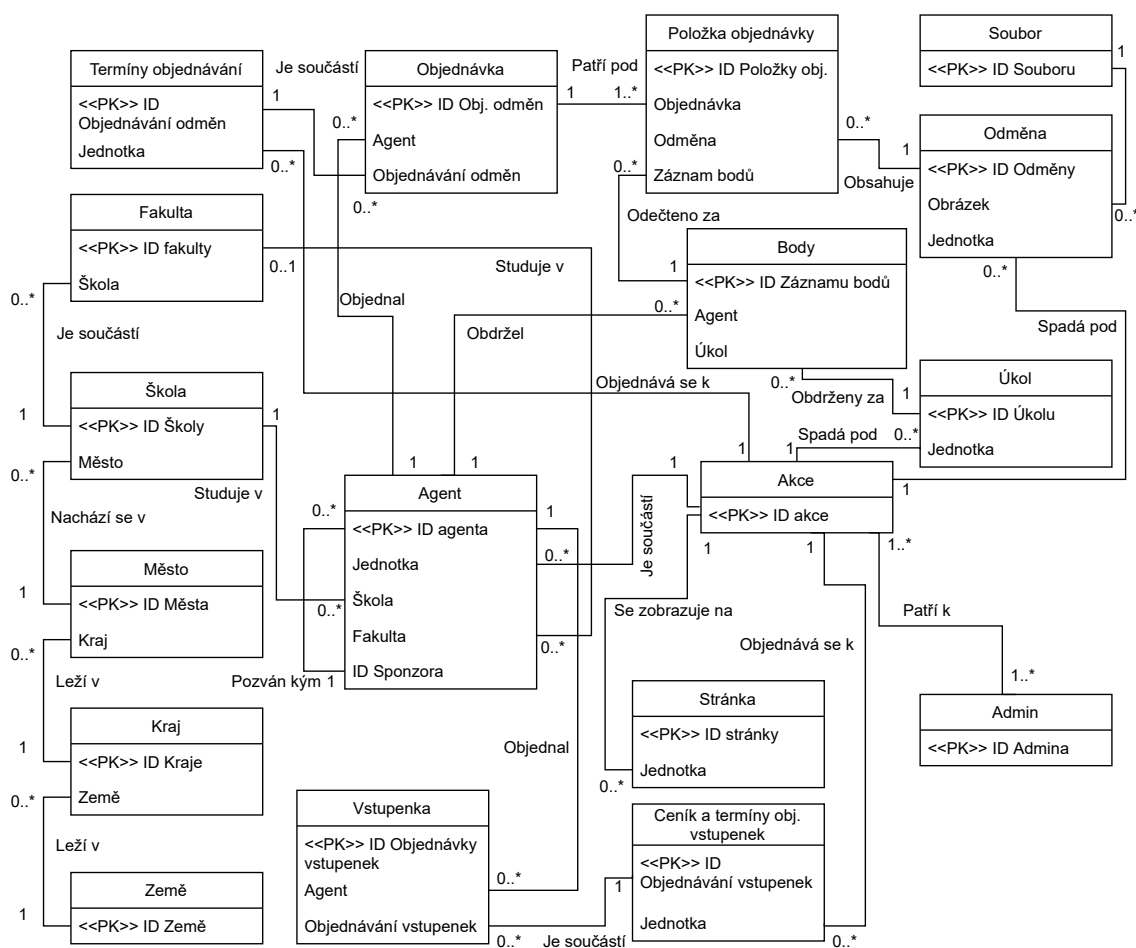
Úkoly, body a odměny

Úkoly jsou zobrazené pod entitou *Úkol*. Budou v ní obsaženy všechny potřebné atributy, které byly definovány v kapitole 4.6. Po splnění konkrétního jednoho úkolu zapíše velitel body a jejich záznam bude uložen v entitě *Body*. V této tabulce je obsažen i cizí klíč z entity *Úkol*, aby bylo zaznamenáno, ke kterému úkolu body patří. Podle získaného počtu bodů si bude agent vybírat z odměn, které budou uloženy v entitě *Odměna*. Opět entita bude obsahovat atributy dle parametrů zmíněných v kapitole 4.8.

Rezervace vstupenek a objednávky odměn

Celý systém rezervací/objednávek (dále jen objednávek) bude v databázi navrhnutý pomocí dvou dvojic podobných entit (dvě pro vstupenky a dvě pro odměny). První z nich jsou entity, které uchovávají přímo samotné objednávky (*Vstupenka* a *Objednávka*). V nich budou data jako např. celková hodnota (u odměn ve formě bodů, u vstupenek v Kč) nebo stav objednávky. Entita *Objednávka* se zároveň ještě „dělí“, resp. je propojena (přes ID objednávky) s entitou *Položka objednávky*, která reprezentuje položky dané objednávky (přímo konkrétní odměny, např. tričko).

Druhým párem entit tohoto objednávkového systému jsou entity, které určují, zda je povoleno objednávání či nikoliv. Jejich názvy jsou *Ceník a termíny objednávání vstupenek* a *Termíny objednávání*. Tyto entity obsahují záznamy s daty začátku a konce povolení objednávkového procesu. Při odesílání odpovědi na klientův požadavek načtení webu se server zeptá databáze, zda v tuto chvíli je objednávání zapnuto či vypnuto a podle toho buď tyto moduly klientovi zobrazí nebo ne.



Obrázek 4.1: Návrh databáze – ER diagram

Kapitola 5

Implementace

V této kapitole bude popsána nejprve databáze, poté serverová část (neboli backend – technologie PHP, Nette apod.) a nakonec část uživatelského rozhraní (neboli frontend – technologie HTML, CSS, JavaScript). Celý proces implementace zabral nejvíce času ze všech částí této práce. Nicméně z toho důvodu, že nejlepší dokumentací je samotný kód (samozřejmě řádně okomentovaný), tak zde budou popsány pouze ty nejdůležitější a nejzajímavější části výsledné implementace nového systému.

5.1 Schéma databáze

Po předcházejícím návrhu potřebných sekcí systému a prvním návrhu databáze se konečně může vytvořit schéma databáze. Pro ukládání dat se v novém systému využije technologie MySQL, konkrétně ve formátu InnoDB. Tento formát umožňuje využití transakcí. Výsledné schéma databáze je zobrazeno pomocí EER diagramu na obrázku 5.1. Schéma databáze bylo navrženo pomocí programu MySQL Workbench [11]. Vztahy mezi entitami jsou označeny přerušovanými čarami, kde od dvojité čáry k šipce je označena vazba 1:N. Celá sémantika vztahů tohoto návrhu je popsána v dokumentaci MySQL Workbench.

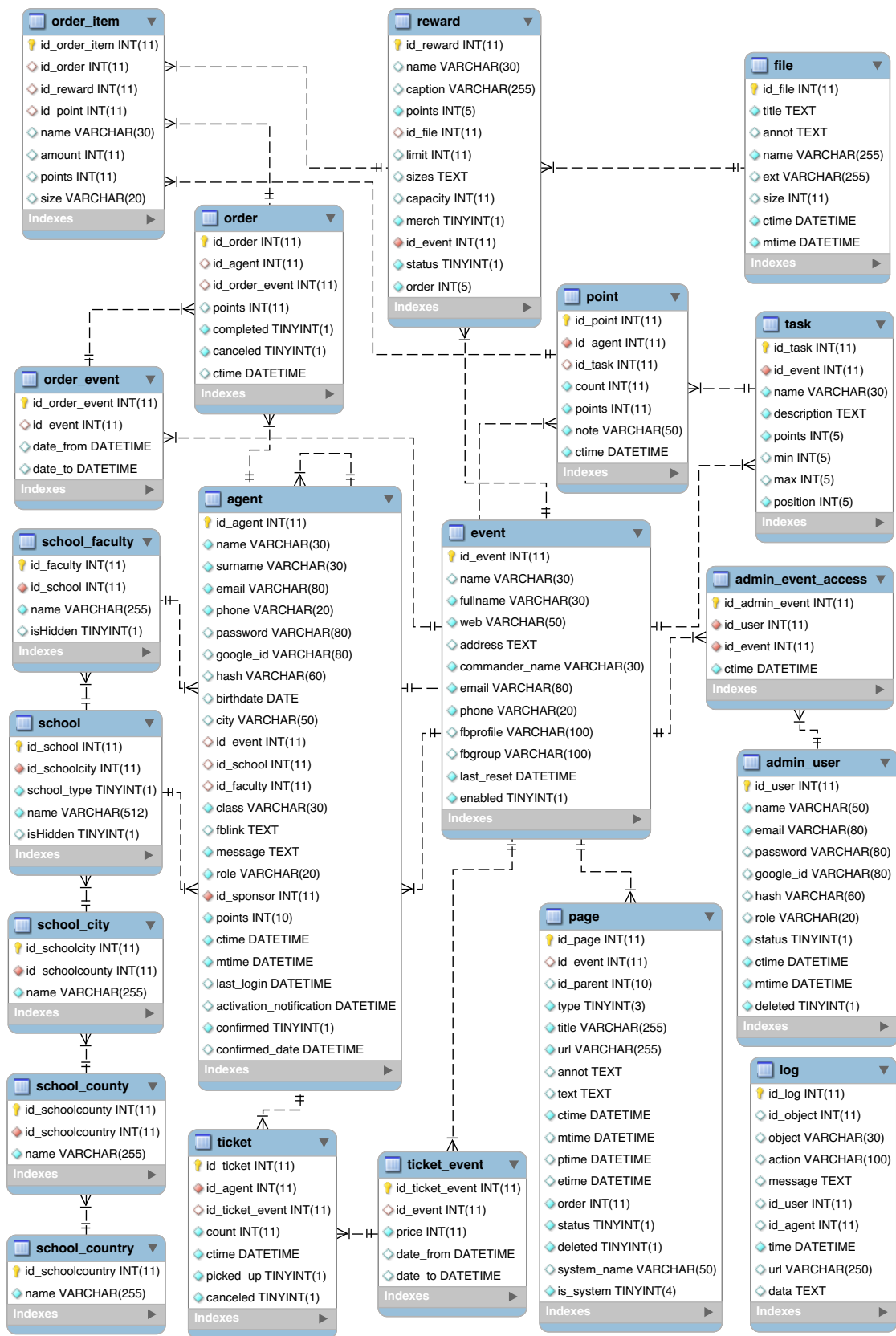
Cizí klíče

Všechny cizí klíče mají nastavená pravidla chování v případě, že nastane změna či smazání klíče v propojené tabulce. Při změně klíče je u všech tabulek nastaveno *CASCADE*, což znamená, že se cizí klíč aktualizuje. Při smazání záznamu s tímto klíčem se využívají 3 různé hodnoty – *CASCADE* (klíč se aktualizuje), *RESTRICT* (nepovolí smazání záznamu), *SET NULL* (vymaže cizí klíč, resp. nastaví místo něj hodnotu *null*). Nepovolení smazání záznamu se používá z bezpečnostních důvodů např. u tabulky *event*, protože není žádoucí, aby se smazala akce, když jsou na ni navázány téměř všechny tabulky. Nastavení hodnoty na *null* se využije např. u tabulky *reward*, kdy může být na odměnu navázán obrázek. Kdyby se obrázek smazal z knihovny, tak pouze stačí tuto vazbu odstranit.

Seznam tabulek

U každé tabulky je doplněno, z které entity původního ER diagramu vznikla (viz kapitola 4.10).

- *agent* – uživatelé agentského systému (entita *Agent*)
- *admin_user* – uživatelé administrace (entita *Admin*)
- *event* – akce, u kterých jednotky působí (entita *Akce*)
- *school* – názvy škol (entita *Škola*)
- *school_faculty* – názvy fakult ke školám (entita *Fakulta*)
- *school_city* – názvy měst (entita *Město*)
- *school_county* – názvy krajů (entita *Kraj*)
- *school_country* – názvy zemí (entita *Země*)
- *task* – úkoly včetně všech doplňujících informací (entita *Úkol*)
- *point* – agentovy záznamy o získaných/utracených bodech (entita *Body*)
- *reward* – odměny včetně všech doplňujících informací (entita *Odměna*)
- *ticket* – rezervované vstupenky (entita *Vstupenka*)
- *order* – odeslané objednávky (entita *Objednávka*)
- *order_item* – jednotlivé položky objednávky (entita *Položka objednávky*)
- *ticket_event* – nastavení, zda je povolené rezervování vstupenek a za jakou cenu (entita *Ceník a termíny objednávání vstupenek*)
- *order_event* – nastavení, zda je povolené objednávání odměn (entita *Termíny objednávání*)
- *file* – obrázky a další soubory v knihovně, které se dají přiložit např. k odměně (entita *Soubor*)
- *page* – statické stránky webu (entita *Stránka*)
- *admin_event_access* – obsahuje informace o tom, které jednotky má velitel právo obsluhovat (tabulka vznikla transformací vztahu N:N mezi entitami *Admin* a *Akce*)
- *log* – logování veškeré aktivity agentů, velitelů a cronu



Obrázek 5.1: Schéma databáze – EER diagram

5.2 Serverová část

Serverová část je nejrozsáhlejší částí kódu. Pracuje mezi databází a uživatelským rozhraním. Právě použití frameworku Nette hodně zjednodušuje práci s daty včetně veškeré autorizace. I přesto je nutné využít některých dalších externích knihoven pro implementaci potřebných funkcí.

Přihlášení pomocí Google účtu

Ke správné funkčnosti přihlášení přes Google účet je zapotřebí využít JavaScript a knihovnu Google Platform. Celý proces nasazování této funkcionality do HTML šablony s JavaScriptem má Google nádherně zpracovaný v dokumentaci [7].

K ověření na straně serveru se využije Google API. V ukázce kódu níže je znázorněn způsob jeho volání. K ověření identity při volání API se použije vygenerované klientské ID pro tento projekt. Dále se pak funkcí `verifyIdToken($idToken)` pošle dotaz na API k ověření uživatelského tokenu, který se získal odesláním přihlašovacího formuláře. Následně se podle získaného unikátního uživatelského ID ověří, zda v databázi nového systému existuje uživatel, který má propojený účet s Google účtem. K tomu je v databázi navržen speciální sloupec `google_id` (typ `VARCHAR(80)`). V systému je zároveň naprogramována funkcionality (není v ukázce níže), že pokud uživatel nepropojil svůj Google účet se svým účtem v systému a při přihlášení použije přihlašovací tlačítko Googlu, tak v případě, že používá stejný e-mail, tak se jeho účet automaticky propojí a přihlásí ho. V opačném případě uživatel musí účty nejdříve propojit ve svém profilu.

```
$client = new Google_Client(['client_id' => $webConfig->googleClientId]);  
$payload = $client->verifyIdToken($values->google_id);  
$user = $payload ? $adminService->getByGoogleId($payload['sub']) : null;
```

Správa jednotek

Pro zajištění efektivní práce se systémem a jednoduché rozšiřitelnosti systému se jednotlivé jednotky načítají dynamicky z databáze. Velitel s dostatečným oprávněním (*Administrátor*) může kdykoliv jednotku spravovat přímo z administrace. Po zobrazení nastavení konkrétní jednotky může ve formuláři měnit název, kontaktní údaje, různé odkazy apod. Tyto parametry okamžitě ovlivní zobrazované informace na webu, např. v registračním formuláři.

Kromě editace je naprogramována možnost i přímo z administrace založit jednotku novou, včetně založení všech dat do databáze, které jsou potřebné pro správnou funkčnost. Na to je ovšem potřeba myslet při každé úpravě, která se týká funkčnosti jednotek. A dokonce i jejich obsahu, protože v rámci založení nové jednotky se vytvoří i základní struktura editovatelných statických stránek, které načítá agentský systém do svých obsahů.

Poslední funkčnost, kterou lze s jednotkou dělat, tak je reset bodů. Jelikož existují agenti, kteří nevymění všechny své body za odměny (např. nesplní všechny povinné úkoly), tak je potřeba vždy při zahájení nového Majálesového ročníku všechny body smazat. To se tak reálně neděje, ale pouze se do databáze k záznamu jednotky uloží datum posledního resetu bodů. Všechny body v systému se pro danou jednotku počítají právě od tohoto datumu.

Víceúrovňový marketing

Součástí bonusového systému je program, který podporuje růst počtu členů jednotky. Agenti jsou motivováni bonusovými body za přivedení nového aktivního agenta z řad svých ka-

marádů. Pro tento způsob odměňování je v novém systému vytvořena funkcionální, která funguje na principech multi-level marketingu (neboli MLM, víceúrovňový marketing, síťový marketing apod.). Výhody a principy tohoto modelu odměňování vysvětluje Robert Kiyosaki v knize *Byznys pro 21. století* [9].

Aby se dalo dohledat, kým byl agent pozván, tak je potřeba si vést záznamy o agentech ve stromové struktuře. Ta je tvořena už při registraci v momentě, kdy se agent zaregistroval přes speciální odkaz. Pokud na registrační formulář přišel sám od sebe, tak ve struktuře začne tvořit nový strom, respektive se napojí na kořenový prvek (ID kořenového prvku je 0).

K zobrazení struktury se vytvořila třída *MLM* s těmito parametry:

- `id_agent` (integer) – ID agenta
- `level` (integer) – hloubka ve stromové struktuře
- `name` (string) – jméno
- `points` (int) – celkové body
- `agents` (array) – pole agentů, kteří jsou ve struktuře o úroveň níž

Při zobrazení agentovy struktury se rekurzivně volá funkce, která postupně plní data o agentech do struktury *MLM* a tyto datové struktury se postupně vkládají do pole. Tento proces probíhá od přihlášeného agenta až po posledního agenta v jeho struktuře. V šabloně se poté podle proměnné *level* určuje odsazení zleva (viz obrázek 5.2).

Agent	Počet bodů
(1) Tereza Nováková	10740
(2) Jan Novák	19385
(3) Jana Svobodová	27610
(4) Petr Veselý	11850
(4) Hana Smutná	12500
(2) Patrik Dvořák	1000
(2) Daniel Procházka	210
(2) Eva Nová	0

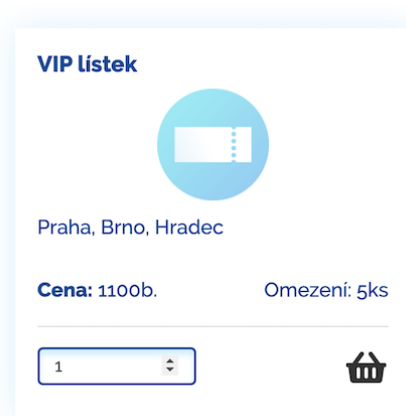
Obrázek 5.2: Ukázka zobrazení stromové struktury agentů

E-shop s odměnami

Modul e-shopu bude fungovat pouze tehdy, když ho velitel na určité období spustí. To dokáže udělat v administraci, kde je na to naprogramován formulář obsahující pole datumů začátku a konce této události. E-shop se agentovi na stránce s odměnami zobrazí, když se aktuální datum bude nacházet mezi zadanými daty velitelem (způsob uložení těchto dat je popsán v kapitole 4.10).

Agent může přidat jakékoliv množství odměn přímo do košíku (viz obrázek 5.3), nicméně pro odeslání košíku je potřeba splňovat následující pravidla:

1. Celková bodová hodnota objednávky nesmí přesáhnout agentův celkový počet bodů.
2. Pokud má odměna nastavený nějaký maximální počet kusů (např. ta na obrázku 5.3), které si agent může objednat, tak počet kusů v košíku musí splňovat tento limit.
3. Objednávka musí obsahovat alespoň jednu odměnu z kategorie reklamních předmětů akce (merchandise).
4. Vybrané odměny musí být skladem.



Obrázek 5.3: Odměna s možností přidání do košíku

Celý košík se ukládá do session. Při vložení stejné položky vícekrát do košíku se u již vložené položky pouze zvýší počet kusů. Zároveň se u položek s možnou velikostí či druhem (např. trička) rozlišují položky podle tohoto dalšího parametru a v košíku jsou odděleně.

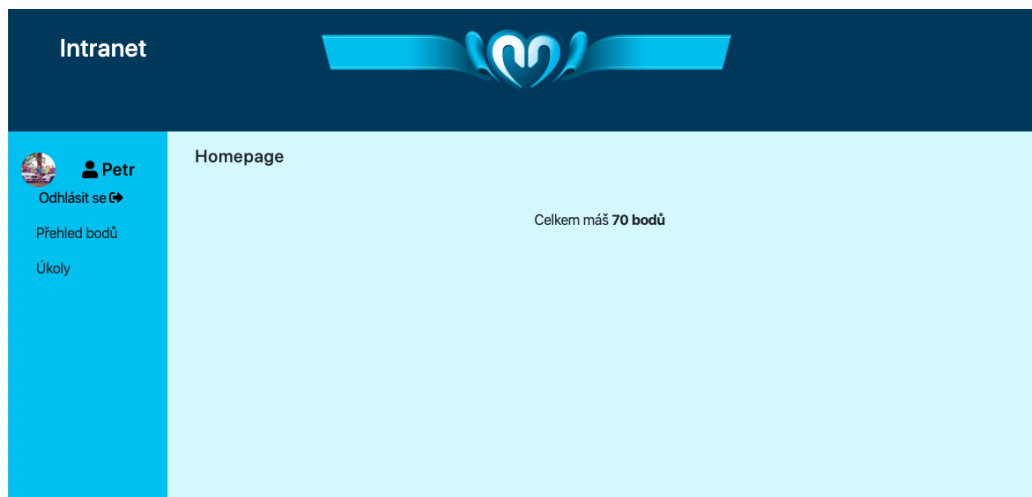
Po odeslání objednávky se agentovi odečtou body. V přehledu jeho objednávek má možnost objednávku zobrazit nebo dokonce zrušit (pokud ji velitel agentovi ještě nevydal). Při zrušení objednávky se agentovi přičtou body zpět a u odměn s kapacitou se opět navýší skladová zásoba.

5.3 Uživatelské rozhraní

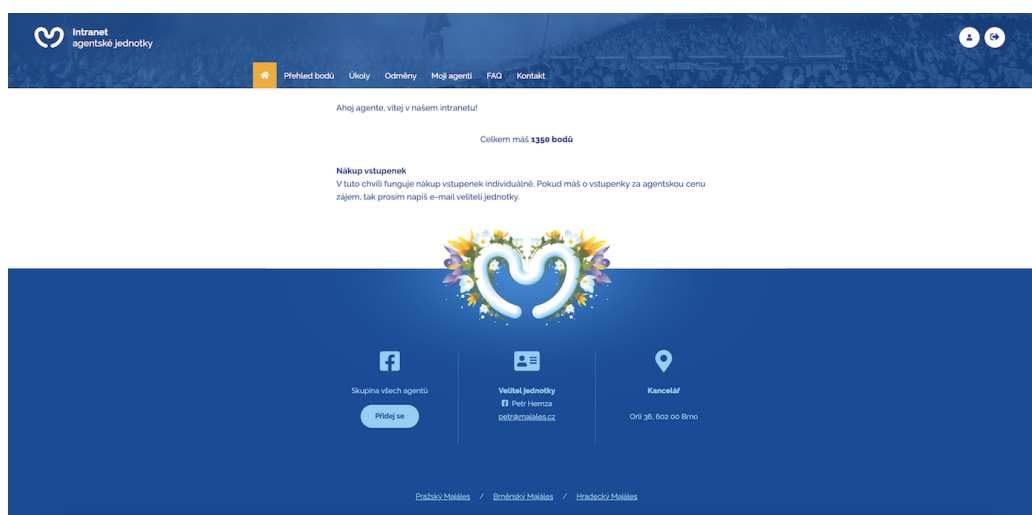
V rámci implementace nového systému na straně uživatelského rozhraní byla z velké části využita možnost spolupráce s již vytvořenými materiály a knihovnami. Grafika a část CSS stylů s JavaScriptem byly použity z obecně využívaných stylů akce Majáles [12]. Tento základ byl poté doplněn o již vlastně napsané kódy, potřebné pro tento nový systém.

Grafika, CSS, JavaScript

Pro stylování administrace byla využita kompletně knihovna Bootstrap pro rychlé a responzivní CSS styly [1]. To hlavně z toho důvodu, že do administrace budou chodit pouze velitelé jednotek, a proto není vyžadována atraktivní grafika a CSS styly. S tímto faktem se původně implementovala i grafika pro agentský systém (jedná se o interní systém, který nemá hlavní cíl zaujmout, ale informovat), nicméně po konzultaci s veliteli jednotky se došlo k závěru, že použití grafiky Majálesu ve větším měřítku bude vhodnější, aby si to agent více



Obrázek 5.4: První návrh uživatelské rozhraní nového systému



Obrázek 5.5: Uživatelské rozhraní nového systému

spojil s akcí. První návrh nového rozhraní je vidět na obrázku 5.4, výsledné UI je k vidění na obrázku 5.5.

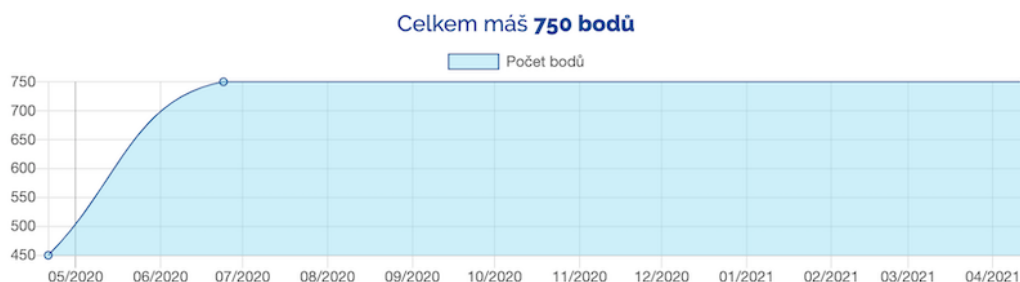
Velkou pomocí pro jednodušší načítání stránek, přidání interaktivity do formulářů apod. byly knihovny Ajax a Forms od Nette [10], doplněné o knihovnu jQuery [8]. Využívají se především při dynamickém načítání dat do selectboxů v registračním formuláři nebo v knihovně v administraci.

Pro snadnější orientaci na webu, pochopení různých akcí a předání potřebných dodatečných informací uživateli se velice osvědčila kombinace knihoven Font Awesome [5] a Popper [16]. Font Awesome přidává do informačního systému možnost využití 1 609 CSS stylů ikon zdarma (v současné verzi). Knihovna Popper umožňuje k obsahu přidat poměrně dobře graficky zpracovaný popis ve stylu informační bubliny. Obě tyto knihovny znatelně vylepšují UI (viz sekce 6.1).

Graf

Implementace grafu pro přehledné zobrazení postupu bodového zisku byla provedena s pomocí JavaScriptové knihovny Chart.js [2]. K jeho vykreslení se používá HTML komponenta *canvas*. Této komponentě se přes HTML parametr *id* vytvoří JavaScriptový objekt *Chart* s daty v patřičném formátu (viz ukázka kódu níže). K datům se přidají i další parametry, konkrétně se jedná o výběr typu grafu (lineární, sloupcový apod.), výběr barvy, styl ohraňování, nastavení typu formátu datumu a popisku všech záznamů. Výsledek lze vidět na obrázku 5.6.

```
<canvas id="chart" aria-label="Graf" role="img"></canvas>
<script>
  var ctx = document.getElementById('chart');
  var chart = new Chart(ctx, {
    type: 'line',
    data: {...},
    options: {...}
  });
</script>
```



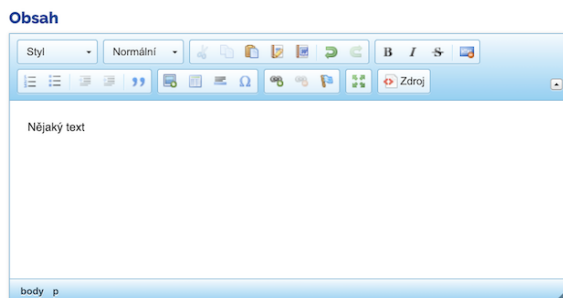
Obrázek 5.6: Graf zobrazující bodový nárůst

WYSIWYG editor

Textový editor musí obsahovat podporu pro základní stylování textů a musí mít možnost nastavit vlastní CSS styly. Přesně z těchto zmíněných důvodů byl vybrán CKEditor [3]. CKEditor se nejprve nastaví pomocí souboru *config.js*, který je zahrnut v knihovně editoru. Poté stačí na jakoukoliv stránku přidat formulář s textovým polem a současně za pole vložit tento skript:

```
<script>
  CKEDITOR.replace('text');
</script>
```

V této ukázce je označením *text* pojmenováno textové pole ve formuláři. Po jeho překreslení se na stránce zobrazí WYSIWYG editor (viz obrázek 5.7).



Obrázek 5.7: Překreslené textové pole WYSIWYG editorem CKEditor

Řazení položek

Pro situaci, kdy bude velitel potřebovat seřadit pořadí úkolů nebo odměn (již zmíněno v kapitole 4.6), se využívá jQuery plugin Owl Carousel [4]. Toto řazení položek se zobrazuje v modálním okně ve formě tabulky. Tabulka je obalena formulářem, který obsahuje skrytá pole s označením konkrétní položky. Na tělo tabulky se přidá atribut `id="sortable"` a přes JavaScript se na tabulku přidá právě funkce `sortable`. Poté co uživatel pole tabulky seřadí a klikne na tlačítko *Uložit*, tak se dle pořadí odeslaných prvků formuláře uloží nové pořadí do databáze.

Kapitola 6

Testování

Správně nastavené testování je základ celého vývoje systému. Proto na něj byl dán obrovský důraz už od počátku realizace projektu. Po každé nově vytvořené funkci přešlo zaměření právě na řádné otestování. To většinou vedlo buď k nějakým opravám, nebo k novým podnětům dalších nápadů.

Za celou dobu vývoje došlo k 67 různým opravám (spočítáno podle systému pro správu verzí Git [6]), na které se přišlo buď experimentováním hned po nasazení programu na testovací server, a nebo nahlášením připomínek od uživatelů.

Při testování byla maximální snaha pracovat s reálnými daty ve spolupráci s uživateli, kteří výsledný systém budou používat. Pro potřebné monitorování aktivity byl využit ladicí nástroj Tracy z frameworku Nette, který dokáže snadno a přehledně logovat uživatelem vykonané akce. V případě chyby a neočekávaných stavů tento nástroj okamžitě odesílá notifikaci na nastavený e-mail, takže nebylo těžké tyto stavy rychle objevit.

6.1 Sledování chování

Jedno z prvních testování, které se uskutečnilo na uživatelích, tak probíhalo sledováním jejich chování. Tento typ testování spočíval na principu, že ze skupiny všech agentů byli vybráni dva zástupci. Tito zástupci dostali pouze informace, jak vypadá URL adresa indexové stránky nového systému, stejně tak i URL adresa registračního formuláře (na ten poté bude odkaz na hlavním webu akce) a cíl, že mají projít celý systém tak, jak jim maximálně umožní a zjistit o systému co nejvíce informací. U tohoto procházení zároveň měli veškeré své kroky a postřehy říkat nahlas. S každým agentem zabralo testování zhruba 20 minut času. Podobné testování proběhlo i s velitelem jednotky, který dostal navíc údaje do administrace.

Jejich poznámky zněly např. takto:

- „Zadávám URL do prohlížeče. Asi nejsem přihlášený, protože mě to přesměrovalo na přihlašovací stránku.“
- „Přihlásil jsem se. V horní části obrazovky vidím menu. Ikonka domečku, přehled bodů, úkoly... tady pravděpodobně najdu, co se po mně očekává.“
- „Tak a tady je pod ikonkou schovaný profil. Nikde ale nevidím, kde si mohu změnit heslo. Aha, tady je tlačítko.“

Tento způsob testování pomohl k bližšímu pochopení uživatelského vnímání návrhu uživatelského rozhraní a distribucí informací. To vedlo k mírné úpravě UI (přeskládání tlačítek) a opravám několika funkcí v administraci.

6.2 Testovací server

Velkým pomocníkem pro hledání chyb a optimalizaci funkčnosti byl testovací server. Ten byl vytvořen a nastaven hned od počátku vývoje. Systém prošel před každým vydáním nové verze na server pro veřejnost řádným otestováním právě na testovacím serveru. Oba servery byly propojené se systémem Git, kde byl nastavený tzv. „auto-deploy“. To umožňovalo, že po nahrání nového „commitu“ do větve *develop* na systému Git se změny automaticky nahrály na testovací server. Stejná funkčnost byla nastavena na větvi *master*, která mířila na ostrý server.

Primárním cílem hned od začátku vývoje bylo co nejdříve spustit základní verzi systému, aby jej mohli testovat uživatelé (členové agentské jednotky). To hlavně z toho důvodu, protože právě oni budou se systémem pracovat nejvíce a jejich připomínky mohly v rané fázi vývoje ještě leccos ovlivnit. Pár jednotek uživatelů pomáhalo s testováním systému na testovacím serveru a poté co se spustila základní verze, tak se v podstatě celá agentská jednotka mohla zapojit do testování na ostrém serveru.

Již několikrát zmiňovaná základní verze byla charakterizována především možností se do systému zaregistrovat jako agent, změnit si heslo, pozvat kamarády a provádět pár základních akcí (prohlížet statistiky, upravovat profil apod.). Nezbytnou součástí této verze byla již plně funkční administrace, aby se systém dal jednoduše spravovat při plném provozu s uživateli (agenty).

Plánem bylo stihnout dokončit tuto verzi v dostatečném předstihu před konáním akce, aby se vše stihlo otestovat, opravit případné chyby a celý systém následně dodělat. Celý systém měl být hotový do dubna roku 2020 (Majáles se koná na začátku května), nicméně epidemie koronaviru zajistila posunutí tohoto ročníku a dala tak prostor pečlivému dopracování celého projektu. V době psaní této práce (letní semestr v roce 2021) bohužel situace stále neumožnila uspořádat takto velký festival a tím pádem se celá příprava akce pozastavila a systém se nepodařilo doposud otestovat při plném provozu.

6.3 Zpětná vazba

Poslední uspořádané testování proběhlo pomocí dotazníku, který byl rozposlán všem agentům, kteří se na nový systém zaregistrovali. Otázky v dotazníku byly zaměřené především na jejich spokojenost při práci s novým systémem a porovnání dosaženého výsledku s předchozím systémem z roku 2011.

Z celkově 48 oslovených agentů odpovědělo na dotazník 21 z nich, což je zhruba 44 %. Získané odpovědi podávají zpětnou vazbu na odvedenou práci a zároveň jsou podnětem k rozšíření dalších funkcionalit systému.

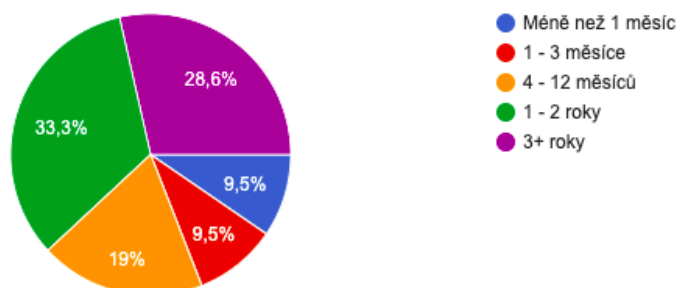
Jednotlivé otázky byly zaměřeny na poznání následujících informací:

- Informace o samotném agentovi
- Postup procesem registrace
- Orientace na webu po přihlášení

- Nápady na budoucí vývoj

Délka členství v agentské jednotce

Abychom vůbec věděli, jak na následující odpovědi pohlížet, tak je důležité vědět, od jakých agentů ve skutečnosti máme dotazník vyplněný. Konkrétně nás zajímá, jak dlouho se již pohybují v agentské jednotce. To bude samozřejmě ovlivňovat jejich další rozhodování, protože mají větší a lepší srovnání s předchozím systémem.

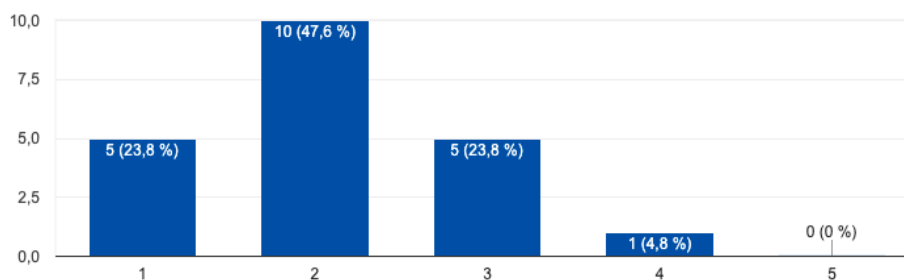


Obrázek 6.1: Odpovědi na otázku „Jak dlouho už jsi členem agentské jednotky?“

Jak můžeme vidět na obrázku 6.1, tak většina agentů se přidala před více než jedním rokem. Takže odpovědi na otázky ohledně srovnání nového systému se starším systémem budou relevantní.

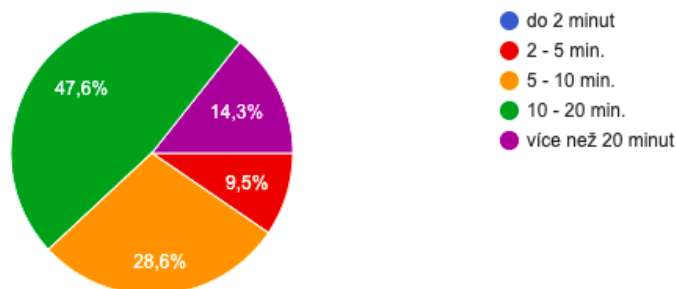
Složitost registrace a doba trvání

Ze starého systému byly známy zkušenosti, že právě v procesu registrace dochází k největší ztrátě nových členů. Spousta nových zájemců sice vyplnila registraci, ale už si nevšimli, že mají jít do e-mailové schránky potvrdit registraci a pomocí odkazu se přihlásit do systému. V novém systému bylo potřebné tomuto scénáři co nejvíce zamezit a tedy i následně otestovat.



Obrázek 6.2: Odpovědi na otázku „Ohodnot složitost registrace“ (1 = Jednoduché, 5 = Náročné)

U výsledků této sekce je zároveň sympatické to, že téměř 10 % odpovědí (podle předchozí otázky, obrázek 6.1) je od agentů, kteří jsou zaregistrovaní do 1 měsíce, tudíž jsou úplně noví. Na obrázku 6.2 je vidět, že nastaveného cíle (snadný proces registrace) pro nový systém se podařilo téměř dosáhnout. Nicméně celková doba tohoto procesu (dle obrázku 6.3) by zcela jistě mohla získat patřičné zlepšení. Z velké části to samozřejmě může být



Obrázek 6.3: Odpovědi na otázku „Jak dlouho ti trval celý proces registrace?“

způsobeno tím, že zájemce o vstup do jednotky musí vyplnit pole, kde má napsat něco o sobě. Tudíž pokud se uživatel rozhodne do tohoto pole psát celý svůj životopis, tak mu to samozřejmě bude trvat déle. Na konkrétní detaily se zaměřuje další otázka.

Nastal nějaký problém při procesu registrace?

Tato otázka měla otevřenou odpověď. Nejčastější odpovědi byly:

- E-mail přišel např. až po 10 minutách (5x)
- Potvrzovací e-mail zapadl do složky se spamem (2x)
- Trvalo dlouhou dobu, než velitel potvrdil registraci v systému (2x)

Po zjištění těchto bodů bylo zcela jasné, co se musí zlepšit – e-maily musí chodit v co nejkratším čase a správně. V návaznosti na tato zjištění bylo provedeno opětovné důkladné nastavení DNS záznamů a konfigurace SMTP serveru. Při následném testování s dalšími agenty bylo zaznamenáno významné zlepšení. Na zlepšení hodnocení u spamových filtrů se pravděpodobně mohla podílet i úprava HTML kódu e-mailu pomocí validátoru W3C [14].

Funkce ověřování registrace velitelem je jistě činnost, která prodlouží dobu registrace, nicméně je to z pohledu organizace akce vyžadováno. Proto byla přidána alespoň notifikace veliteli o nové registraci e-mailem, aby se o ní dozvěděl zavčas, např. z mobilního telefonu, kde může po několika kliknutích registraci potvrdit.

Přehlednost webu

Tato sekce zahrnovala dvě otázky typu „Ano / Částečně / Ne“. Tyto otázky zní:

- Bylo ti po přihlášení hned jasné, co se od tebe očekává?
- Je ti z aktuálních informací na webu jasné, jak funguje bonusový program (úkoly a odměny)?

Je zajímavé, že obě otázky dosáhly téměř shodných odpovědí. Zhruba 80 % dotázaných odpovědělo, že všemu rozumí a ví co se od nich očekává. Zbytek dotázaných (zhruba 20 %) rozumí informacím pouze částečně. To samozřejmě neznamená, že to tak skutečně je. To se ověří až při plné funkčnosti agentské jednotky a další komunikaci mezi agenty a velitelem. Nicméně pozitivní je, že absolutně nikdo neodpověděl, že by se v novém systému nevyznal.

Nápady na zlepšení

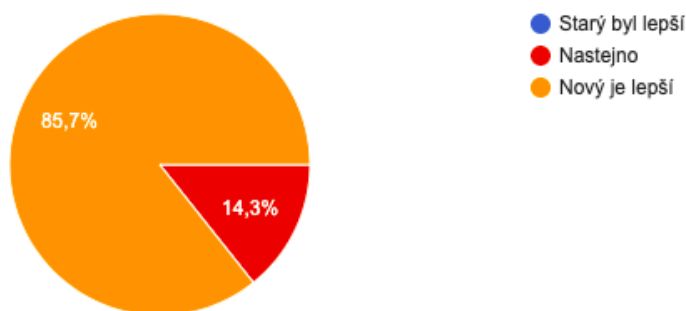
Tato sekce opět zahrnuje více nepovinných otázek dohromady. V dotazníku byly otázky na budoucí vývoj rozděleny podle sekcí webu. Zde jsou některé zajímavé nápady:

- Zobrazovat novinky z chystání festivalu
- Přehled povinných úkolů na hlavní stránce
- Přehled nesplněných úkolů na hlavní stránce
- Zobrazení, kdo má dnes svátek (případně informace o tom jestli někoho takového má agent ve svojí skupině agentů)
- Přehled nových bodů od posledního přihlášení
- Upozornění (např. e-mailem) na nové body
- Interaktivní průvodce systémem pro nováčky
- Zprávy (chat) mezi agenty
- Více grafů a statistik
- Propojení informací se skupinou na Facebooku

Některé nápady rozhodně stojí za zvážení do budoucího vývoje informačního systému. O nich bude zmínka v kapitole 6.4.

Závěrečné porovnání

Na závěr byla položena nejzásadnější otázka – který systém (starý nebo nový) vyhovuje agentům k práci více.



Obrázek 6.4: Odpovědi na otázku „S jakým systémem se ti pracuje lépe? Starý nebo tento nový?“

Koláčový graf na obrázku 6.4 naštěstí naznačuje vítězství ve prospěch nového systému.

6.4 Návrhy na vylepšení

Ze všech provedených testování se objevily nápady na různá vylepšení vytvářeného systému. Některé z nich se již podařilo během tvorby této práce zařadit do vývoje a jsou již implementovány do systému.

Jelikož se systém zatím nedostal do plně ostrého provozu při organizaci festivalu, tak v systému hodně chybí textový obsah. Ať už třeba zmíněné novinky z chystání festivalu (jsou již implementovány), tak třeba detailnější obsah sekce často kladených otázek. Až situace umožní opět organizovat další akce, tak doplnění těchto sekcí určitě zajistí lepší přehlednost a informovanost.

Za zvážení by určitě stálo i propojení informací se skupinou na Facebooku (případně prezentační stránky festivalu). K tomu by se využilo přímo API od Facebooku, které tyto funkce obsahuje. Implementace by neměla být obtížná. V souvislosti s tímto by se jistě dalo uvažovat i o použití komunikačního modulu aplikace Messenger pro zprávy mezi agenty.

Velmi chtěný a určitě i potřebný doplněk hlavní stránky by mohl být přehledný „dashboard“, kde by byly hned na první pohled vidět všechny potřebné informace. Ty by mohly zahrnovat např. přehled ještě nesplněných povinných úkolů a další statistiky. Všechny zobrazené informace by měly agenta více vtáhnout do atmosféry festivalu a pomocí prvků tzv. „gamifikace“ motivovat k dalším krokům bonusového systému. K tomu by se dal jistě využít nějaký již existující externí modul.

Všeobecně by se dalo shrnout, že zaměření dalšího vývoje bude na propracovanější GUI a zlepšení agentova zážitku z jednotlivých činností v systému.

Kapitola 7

Závěr

V této práci byl popsán postup návrhu a implementace nového informačního systému pro studentský hudební festival Majáles. Dle subjektivního zhodnocení výsledného provedení a následného testování na uživatelích lze říci, že se všechny požadavky na systém podařilo splnit. Všechny stanovené body ze zadání byly úspěšně provedeny.

Nejprve byl popsán proces celé organizace festivalu Majáles. To pomohlo bližšímu porozumění potřebných funkcionalit nového systému. Následoval samotný návrh webové aplikace včetně návrhu databáze. Po tomto návrhu byly připraveny všechny potřebné podklady pro implementaci schématu databáze a výsledného systému.

Ačkoliv se systém doposud nepodařilo otestovat při reálném plném provozu (z důvodu epidemie COVID-19 a omezení pořádání velkých akcí), tak z provedeného testování vyplynulo hned několik podnětů na další rozvoj systému, kterému by určitě bylo dobré se do budoucna věnovat. Primární cíl ovšem bude zajistit, aby se systém co nejdříve začal používat a tím se tak podařilo splnit hlavní účel tvorby tohoto systému.

K úspěchu celé této práce zaručeně pomohly i pravidelné konzultace s vedoucím, kde byla vždy získána kvalitní zpětná vazba.

Literatura

- [1] *Bootstrap - The most popular HTML, CSS, and JS library in the world.* [online]. Bootstrap team, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/>.
- [2] *Chart.js* [online]. Chart.js Contributors, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.chartjs.org/>.
- [3] *CKEditor* [online]. CKSource sp. z o.o. sp.k., 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://ckeditor.com/>.
- [4] DEUTSCH, D. *Owl Carousel 2* [online]. 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://owlcarousel2.github.io/OwlCarousel2/>.
- [5] *Font Awesome* [online]. Fonticons, Inc., 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://fontawesome.com/>.
- [6] *Git* [online]. Scott Chacon & Jason Long, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://git-scm.com/>.
- [7] *Integrating Google Sign-In into your web app* [online]. Google Inc., 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://developers.google.com/identity/sign-in/web/sign-in>.
- [8] *JQuery* [online]. OpenJS Foundation, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://jquery.com/>.
- [9] KIYOSAKI, R. T. *Byznys pro 21. století.* Pragma, 2011. ISBN 978-80-7349-285-4.
- [10] *Nette – Comfortable and Safe Web Development in PHP* [online]. Nette Foundation, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://nette.org/>.
- [11] *MySQL Workbench* [online]. Oracle Corporation, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.mysql.com/products/workbench/>.
- [12] *Majáles* [online]. Sherwood Digital a.s, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.majales.cz/>.
- [13] *Symfony Community* [online]. Symfony SAS, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://symfony.com/community>.
- [14] *The W3C Markup Validation Service* [online]. W3C, 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://validator.w3.org/>.

- [15] WIKIPEDIE, P. *Majáles* [online]. Wikipedie: Otevřená encyklopedie., 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Maj%C3%A1les&oldid=17421788>.
- [16] ZIVOLO, F. *Popper - Tooltip & Popover Positioning Engine* [online]. 2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://popper.js.org/>.

Příloha A

Instalace, konfigurace a první spuštění

Veškeré tyto informace lze najít také v souboru *README*, který se nachází kořenové složce projektu.

Požadavky

Před jakýmkoliv spuštěním projektu je zapotřebí mít nainstalovaný následující software:

- PHP 7.2
- MySQL 5.7
- Apache 2.4

Je možné, že by se projekt podařilo spustit i na jiných (hlavně novějších) verzích, nicméně to není otestované. Proto bude lepší se držet těchto otestovaných verzí.

Instalace

Nejllepší cesta k instalaci potřebných knihoven je pomocí nástroje Composer. Tento nástroj si sám spravuje a kontroluje potřebné závislosti knihoven. Po instalaci tohoto nástroje je potřeba v kořenové složce projektu vykonat tento příkaz:

```
composer install
```

Tím se nainstalují všechny potřebné knihovny do složky *vendor/*.

Konfigurace

Pro správnou funkčnost systému je zásadní, aby složky *temp/* a *log/* měly nastavená práva pro zápis. Dále je zapotřebí v souboru *app/config/development.neon* nastavit přístupy k databázi. Přístupy pro produkční server se nachází v *production.neon*. Základní kostra databáze i s počátečními daty je připravena v souboru *app/db/c0_maj_intranet.sql*. Tyto SQL příkazy je potřeba vykonat na MySQL serveru. V nastavení Apache je nutné namířit výchozí bod do složky *www/*.

První spuštění

Agentský systém se nachází pod adresou:

http://localhost/

Administrace se nachází pod adresou:

http://localhost/admin

Výchozí přístupy

Již zmíněný SQL soubor obsahuje počáteční data včetně přístupů.

Výchozí agentský profil:

- E-mail: *agent@majintranet.cz*
- Heslo: *123456*

Výchozí administrátorský profil:

- E-mail: *admin@majintranet.cz*
- Heslo: *123456*