



ZADÁNÍ BAKALÁ SKÉ PRÁCE

Název:	Sdílený zp vník
Student:	Jana Srogon íková
Vedoucí:	Ing. Ji í Pavelka
Studijní program:	Informatika
Studijní obor:	Informa ní systémy a management
Katedra:	Katedra softwarového inženýrství
Platnost zadání:	Do konce letního semestru 2017/18

Pokyny pro vypracování

Tématem práce je webová databáze text písní zam ená na socializaci a kategorizaci. Databáze má v rámci skupin ukazovat společné texty a nabízet další podobné.

1) Analyzujte funkce a obchodní modely sou asných ešení (forma, platformy, co se platí, reklamy).

2) Navrhn te a otestujte webovou aplikaci, která dále umožní podle priorit plynoucích z analýzy:

- zobrazování text , akord , not, v etn editace a variant,
- organizaci text dle výchozích a vlastních kritérií (zpívá, hraje, poslouchá),
- administraci skupin (akcí a událostí),
- vyhledávání shod a podobností podle statistik a kritérií (nap . akord),
- asování (zvýrazn ní) výchozí a vlastní,
- poslech skladby k textu ve variantách,
- parametrizovatelné zobrazení a tisk sestav,
- socializaci (diskuze, hodnocení, sdílení, sledování, zvaní),
- karaoke s vyhodnocením zp vu.

3) Navrhn te obchodní model navržené aplikace

- základní vs. zpoplatn ná funkcionalita,
- proprietární aplikace a jejich p ínos (integrace, offline použití).

Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.
d kan

V Praze dne 25. ledna 2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

Sdílený zpěvník

Jana Srogončíková

Vedoucí práce: Ing. Jiří Pavelka

14. května 2017

Poděkování

Děkuji Ing. Jiřímu Pavelkovi za vedení, ochotu a čas, který mi věnoval v průběhu zpracování bakalářské práce. Dále děkuji mé rodině a přátelům, kteří mi byli velkou oporou. Nakonec bych ráda poděkovala všem, kteří se podíleli na uživatelském průzkum a testování, a tím pomohli zvýšit kvalitu práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 14. května 2017

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2017 Jana Srogončíková. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Srogončíková, Jana. *Sdílený zpěvník*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2017.

Abstrakt

Práce se zabývá mapováním oblasti hudebních aplikací a porovnává požadavky cílových skupin uživatelů se současným stavem. Hlavním cílem je navrhnout aplikaci, která co možná nejvíce usnadní lidem práci s hudebními texty a umožní jejich sdílení v rámci jedné sociální sítě. Práce obsahuje analýzu existujících řešení, požadavků a potřeb potenciálních uživatelů, na základě toho pak návrh aplikace a jejího obchodního modelu. Důraz je kladen především na socializaci, čímž se nejvíce liší od stávajících aplikací.

Klíčová slova Zpěvník, hudba, texty, akordy, socializace, webová aplikace

Abstract

This thesis provides an overview of music applications and compares the requirements of target user groups with the current status. The main goal is to design an application that makes it easier for people to work with musical lyrics and allows their sharing within a social network. The thesis contains an analysis of existing solutions, requirements and needs of potential users. As a result of this investigation application design and its business model are devised. Emphasis is placed primarily on socialization, which differentiates this application from the existing applications.

Keywords Songbook, music, lyrics, chords, socialization, web application

Obsah

Úvod	1
Cíle práce	1
Struktura práce	2
1 Analýza	3
1.1 Průzkum existujících řešení (dále také SOTA)	3
1.2 Uživatelský průzkum	18
1.3 Analýza požadavků	33
2 Návrh	39
2.1 Obchodní model	39
2.2 Procesy	44
2.3 Případy užití a jejich scénáře	50
3 Testování	63
3.1 Uživatelské testy	63
3.2 Vyhodnocení testování	77
Závěr	79
Literatura	81
A Vyhodnocení dotazníku	85
B Vyhodnocení požadavků vůči SOTA	93
C Balíčky služeb	101
D Pravidla a zásady projektů FIT	103
E Seznam použitých zkratk	113

Seznam obrázků

2.1	Diagram aktivit: vytvoření a tisk playlistu {P1}	45
2.2	Diagram aktivit: vytvoření události a přiřazení playlistu {P2} . . .	46
2.3	Diagram aktivit: vytvoření / úprava písničky {P3}	48
2.4	Diagram aktivit: zobrazení písničky na míru {P4}	49
2.5	Případy užití: účastníci	50
2.6	Diagram případů užití	51
3.1	Obrazovka: úvodní obrazovka a vyhledávání {UT1}	64
3.2	Obrazovka: výsledky vyhledávání a vytvoření playlistu {UT1} . . .	64
3.3	Obrazovka: seznam playlistů uživatele {UT1}	65
3.4	Obrazovka: detail playlistu {UT1}	65
3.5	Obrazovka: tisk a jeho nastavení {UT1}	66
3.6	Obrazovka: úvodní obrazovka a menu {UT2}	67
3.7	Obrazovka: vytvoření nové události {UT2}	68
3.8	Obrazovka: přidání účastníků k události {UT2}	69
3.9	Obrazovka: generování společného playlistu {UT2}	70
3.10	Obrazovka: hodnocení písniček v playlistu {UT2}	71
3.11	Obrazovka: úvodní obrazovka a menu {UT3}	72
3.12	Obrazovka: zadání názvu a interpreta písničky v editoru {UT3} . .	72
3.13	Obrazovka: vytvoření nové písničky {UT3}	73
3.14	Obrazovka: přidání tagů k písničce {UT3}	73
3.15	Obrazovka: dokončení vytvoření písničky {UT3}	74
3.16	Obrazovka: úvodní obrazovka a vyhledávání {UT4}	75
3.17	Obrazovka: výsledky vyhledávání {UT4}	75
3.18	Obrazovka: detail písničky a nastavení autoscrollu {UT4}	76
3.19	Obrazovka: spuštění autoscrollu a ohodnocení písničky {UT4} . .	76

Seznam tabulek

2.1	Ceník služeb	44
2.2	Splnění požadavků	62
B.1	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (1. část)	93
B.2	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (2. část)	94
B.3	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (3. část)	95
B.4	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (4. část)	96
B.5	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (5. část)	96
B.6	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (6. část)	97
B.7	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (7. část)	98
B.8	Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (8. část)	99
C.1	Ceník služeb (1. část)	101
C.2	Ceník služeb (2. část)	102

Úvod

Hudba a zpěv jsou nedílnou součástí lidských životů již od pradávna. Člověku přináší nejen radost či odpočinek, ale má pro něj i sociální význam. Lidé se díky hudbě sdružují, ať už se jedná o zpívání písniček u táboráku, poslouchání oblíbené kapely na koncertu nebo sdílení písni na sociálních sítích. Právě socializace je klíčovou vlastností Sdíleného zpěvníku.

Neznáme-li text nebo akordy k nějaké písni, není nic jednoduššího, než se podívat do zpěvníku. V současné době, kdy je téměř vše dostupné pomocí internetu, jsou klasické zpěvníky v knižní podobě méně využívány. Existuje mnoho aplikací a online databází písni, které dokáží tyto zpěvníky nejen plně nahradit, ale disponují mnoha dalšími užitečnými funkcemi, jako je třeba transpozice písničky z jedné tóniny do jiné. Pomocí těchto funkcí lze písničky přizpůsobit individuálním potřebám a schopnostem uživatele.

Představme si nyní aplikaci, která by dokázala uživateli vyhledat, jaké písně si může se svými znalostmi a preferencemi zahrát. Aplikaci, která by usnadnila práci s písničkami nejen jedincům, ale celým skupinám lidí. Podpořila by je při hledání společných seznamů písniček, ať už podle znalosti písniček, oblíbenosti nebo schopnosti je zahrát či zazpívat.

Hlavním impulsem pro zvolení tohoto tématu je velmi kladný vztah k hudbě, aktivní využívání stávajících online zpěvníků a setkávání se s problémem chybějících někdy i základních funkcí u těchto aplikací.

Cíle práce

Cílem rešeršní části této práce je nejprve prozkoumat existující řešení a zjistit, zda neexistuje aplikace, která by odpovídala výše uvedenému popisu. V případě, že žádná taková aplikace neexistuje, budou pomocí kvalitativního a kvantitativního průzkumu zjištěny požadavky potenciálních uživatelů na funkce a kvality takovéto aplikace.

Cílem praktické části je potom navržení samotné aplikace a jejího obchodního modelu v souladu s výsledky uživatelského průzkumu. Na závěr proběhne uživatelské testování navržených procesů pomocí testovacích scénářů.

Struktura práce

Tato práce je strukturována do tří chronologicky seřazených kapitol. První kapitola zkoumá vlastnosti existujících aplikací a jejich obchodní modely. Dále v rámci uživatelského průzkumu shromažďuje požadavky na systém, které jsou v poslední části této kapitoly analyzovány.

Druhá kapitola se v první části zabývá návrhem obchodního modelu aplikace. Dále pak návrhem procesů a případů užití aplikace včetně scénářů.

Třetí kapitola shrnuje výsledky uživatelského testování procesů navržených v předchozí kapitole. Popisuje testovací scénáře a ideální průchod obrázkami.

Analýza

V rámci této kapitoly jsou zkoumány zástupci existujících hudebních aplikací se zaměřením na jejich funkce, které uživateli nabízejí a na způsob získávání finančních prostředků. Navazující částí je uživatelský průzkum, pomocí kterého jsou prioritizovány funkce vyplývající z předchozího průzkumu existujících řešení. Důsledkem uživatelského průzkumu jsou funkční požadavky, které jsou stavebním kamenem pro návrhovou část. Tyto funkční požadavky jsou pak vyhodnoceny vůči zkoumaným existujícím aplikacím, viz příloha B.

1.1 Průzkum existujících řešení (dále také SOTA)

V současnosti existuje řada aplikací zabývajících se touto tematikou, avšak každá z nich pokrývá jen specifickou množinu funkcí. U některých lze najít prvky sociální interakce, ale ne v takové míře, v jaké to je požadováno od Sdíleného zpěvníku.

Tyto aplikace je možné rozdělit do tří základních skupin. Nejblíže našemu řešení jsou online zpěvníky a databáze písní, vzdálenější pak hudební služby, přehrávače, rádia a nakonec karaoke aplikace. Ke každé skupině je níže uvedeno několik zástupců.

1.1.1 Online zpěvníky / databáze písní

Online zpěvníky disponují velkými databázemi písní. Databáze se neustále rozšiřují, a to hlavně díky možnosti přidávání písní samotnými uživateli. Tyto zpěvníky umožňují vyhledávání podle různých kritérií, transpozici písní do jakékoli tóniny, zobrazení akordů a jejich obrátů na kytaru (některé i na klavír a další hudební nástroje) a možnost si píseň vytisknout.

Každý zpěvník pak nabízí ještě něco navíc, ať už možnost hodnotit, diskutovat, sdílet písně na sociálních sítích, vytvářet vlastní seznamy (zpěvníky) písní a mnoho dalšího.

- **Vyhledávání** dle různých kritérií;

- zobrazení textů, akordů, tabů, not pro různé nástroje (klavír a kytara);
- **transpozice**;
- **přehledy akordů** a jejich variant (hmaty a obraty);
- **tisk**.

1.1.1.1 Zpěvník / Zpěvník+

Jedná se o aplikaci¹ pro Android, která umožňuje vyhledávat texty a akordy k písničkám na internetu, ukládat je a pohodlně zobrazovat včetně automatického posouvání. Akordy a texty jsou vyhledávány v několika českých a slovenských databázích. Dále umožňuje vytváření playlistů², třídění podle autorů, editaci textů, transpozici akordů, zoom, změnu fontů, import a export databáze písniček a jiné.[1]

Existuje také placená verze Zpěvník+, která je rozšířením Zpěvníku o několik funkcí, jako například *synchronizaci s Google Drive, hromadné ukládání, vytváření nových písniček, sdílení přes bluetooth nebo email, možnost převodu písniček z neplacené verze a další*. [2]

Obchodní model Tato aplikace nebyla vytvořena za účelem vydělávat peníze. Aplikace je bez reklam, plně funkční verze Zpěvník je zcela zdarma. Nicméně za symbolickou částku je možné zakoupit rozšířenou verzi Zpěvník+ a tím přispět k dalšímu rozvoji aplikace.

Další vlastnosti

- **Vytváření vlastních playlistů**;
- **řazení** podle názvu autora / písničky;
- možnost vybrat si servery, na kterých se budou písničky vyhledávat (daný seznam);
- **import** ze souboru, nebo neplacené verze zpěvníku;
- **export** na paměťovou kartu;
- **mazání**;
- **zoom** pomocí posuvníku (možnost nezobrazovat posuvník), pinch zoom;
- **autoscroll** (nastavení zpoždění, rychlosti);
- **nastavení textu / akordů** (zobrazení, font, zvětšení, pojmenování akordu apod.);
- výběr ze dvou barevných schém (pro celou aplikaci, tmavý / světlý);
- **editace**;
- **sdílení** pomocí e-mailu, Skypu, Dropboxu, Google Disku, Bluetooth aj. (pouze jednotlivé písničky, celý playlist lze jen exportovat, a to ve formátu XML);

¹Viz <http://karel-hovorka.eu/zpevník/>

²Seznam písniček

- **vytváření vlastních písniček** přímo v aplikaci (je možné až v zpoplatněné verzi Zpěvník+);
- převedení do formátu pro tisk (možné využití utility na webu autora aplikace, která vyexportovaný XML soubor převede do tisknutelné podoby).

1.1.1.2 LinkeSOFT SongBook

SongBook³ je placená aplikace pro Windows PCs, Windows Tablets, Mac OS X, Android a iPhone / iPad, která nabízí kromě základní práce s texty a akordy mnoho dalších funkcí, např. transpozici písní, pinch zoom, autoscroll, metronom, podpora bluetooth pedálu, filtrování podle tagů, vytváření a spravování playlistů, synchronizaci s Dropboxem a mnoho dalších.

Aplikace obsahuje komplexní rozšiřitelné knihovny akordů pro velké množství hudebních nástrojů. Nevyžaduje připojení k internetu, je plně funkční i v offline režimu.[3]

Obchodní model Tato aplikace neobsahuje žádné reklamy. Jediným zdrojem příjmů je prodej licence. Před zakoupením je možné vyzkoušet trial verzi. Po zakoupení licence jsou k dispozici bezplatné aktualizace a podpora. Cena je různá, záleží na operačním systému. Nabízí i různé speciální nabídky. Například uživatelé SongBook Android nebo iOS mohou zakoupit SongBook Windows PC za nižší cenu.

Další vlastnosti

- Možnost použít „kapodastr“, který transponuje o určitý počet kroků a indikuje začátek skladby;
- **autoscroll** a nastavení jeho rychlosti, zpoždění, pauz (možnost scrollování na libovolných řádcích pozastavit na libovolný čas);
- **zoom** (pinch zoom, autozoom);
- knihovny s texty a akordy pro klavír, kytaru, ukulele, banjo a mandolínu;
- chordpro formát⁴;
- možnost vytvářet vlastní písničky v chordpro formátu;
- možnost **sdílení a synchronizace**, např. s Dropboxem;
- **vytváření playlistů**;
- transpozice písniček do různých tónin;
- **organizace písniček** do kategorií i v rámci playlistu;
- **přidávání tagů** k písničkám;
- **filtrování** písniček podle tagů;
- **vytváření, editace, mazání a přidávání** písniček do playlistů;

³Viz <http://www.linkesoft.com/songbook/>

⁴Viz <https://linkesoft.com/songbook/chordproformat.html>

- možnost změnit pozadí a barvu textu, font textu, akordů, tabů nebo komentářů;
- možnost zobrazení lišty s hmaty všech akordů, které jsou v aktuální písničce použity;
- možnost propojení textu v SongBooku s MP3 nahrávkou písničky;
- jednoduchý **metronom** (nastavení tempa, mód tichý metronom, který blikáním určuje tempo);
- **import** písniček;
- konvertování z tab formátu do chordpro formátu;
- možnost importu PDF souborů (ty ovšem nelze zoomovat, editovat ani transponovat);
- možnost rozšířit knihovnu akordů o vlastní akordy;
- možnost označit písničku, která už byla přehrána;
- fullscreen mód;
- **offline** režim.

1.1.1.3 Supermusic

Tento webový portál⁵ nabízí rozmanitou databázi písní, která se dále neustále rozšiřuje, což je zajištěno možností přidávání písní přímo uživateli. Kromě písní portál nabízí i další informace o hudebním světě v podobě článků, novinek, pozvánek na koncerty, e-shopu s hudebninami atd.

Jednotlivé skladby jsou kategorizovány podle jmen interpretů, u kterých kromě textů písní najdeme i další informace, fotografie, překlady a jiné. Vyhledávat můžeme podle různých kritérií. Zobrazení písně je řešeno prostým textem s přiřazenými akordy. V samostatném panelu je pak uveden seznam akordů použitých ve skladbě včetně jejich hmatů. Dále máme možnost píseň transponovat do jakékoliv tóniny, exportovat do textového formátu atd.[4]

Obchodní model Hlavním zdrojem příjmů je inzerce. Za vedlejší zdroj lze považovat e-shop, kde nabízí nejen hudební produkty, ale i elektroniku, knihy, hračky, oblečení především s hudebními motivy aj.

Supermusic nabízí za poplatek více druhů inzerce. K dispozici je několik typů bannerů, článků, soutěž, videoreklama bez zvuku a možnost inzerovat jen na hlavní stránce, nebo na všech stránkách. Za příplatek je potom zvuková reklama, pohybující se banner a další.[5]

Další vlastnosti

- Překlady písní;
- hudební teorie;
- přehled koncertů a festivalů;

⁵Viz <http://www.supermusic.cz/>

- žebříčky / statistiky (top písně, top videa, top interpreti atd.);
- **hodnocení**;
- **editace**;
- přidávání písní;
- **export**;
- diskografie, informace o interpretovi, články, fotografie, videa;
- **diskuze**;
- možnost stažení písní;
- **vytváření playlistů / seznamů**.

1.1.1.4 Pisnický-akordy

Pisnický-akordy⁶ je webová aplikace, která kromě základní práce s texty a akordy, jako je jejich vyhledávání, transpozice, zobrazování či editace, umožňuje písně sdílet na sociální síti, exportovat do PDF formátu nebo vytisknout. Uživatelé si mohou vytvořit vlastní kolekce písní a mají přístup k top 30 zpěvníkům ostatních uživatelů. K dispozici je přehled všech akordů a jejich hmatů na kytaru. Najdeme zde informace o interpretech včetně jejich diskografie. Jako přihlášený uživatel se můžeme zapojit do několika diskuzních fór.

Obchodní model Aplikaci lze používat zcela zdarma bez jakýchkoliv poplatků. Jediným zdrojem financí je pravděpodobně jeden reklamní banner.

Další vlastnosti

- **Sdílení** na Facebook, Google+;
- diskografie, informace o interpretovi, fotografie, videa;
- **diskuze**;
- řazení;
- **vytváření playlistů / seznamů**;
- **editace**;
- přidávání nových písniček;
- **export do PDF**.

1.1.1.5 VelkýZpěvník

Tato webová aplikace⁷ disponuje téměř 16 000 texty s akordy. Písně lze vyhledávat podle více kritérií, přidávat je a editovat, komentovat nebo transponovat do jakékoliv tóniny. Součástí aplikace je diskuzní fórum, diskografie několika desítek interpretů, které lze komentovat a hodnotit.

K dispozici je také utilita pro zobrazení všech stupnic a akordů na klavír a kytaru. Po najetí myši na akord se zobrazí jeho hmat, a to v módu kytara, nebo

⁶Viz <https://pisnicky-akordy.cz/>

⁷Viz <http://www.velkyzpevnik.cz/>

klavír. Po kliknutí na akord se stáhne MIDI soubor se zvukovou nahrávkou daného akordu.

Obchodní model VelkyZpevnik využívá několika reklamních bannerů. Stejně jako u Pisnický-akordy je to nejspíš jediný způsob získávání finančních prostředků.

Další vlastnosti

- **Vyhledávání** podle akordů;
- **diskuze**;
- **editace**;
- přidávání písniček;
- přehled stupnic;
- **přehledy akordů** nejen pro kytaru, ale i pro klavír;
- poslech akordů;
- **hodnocení**.

1.1.2 Hudební služby / přehrávače / rádia

Tyto služby nabízejí miliony skladeb, které lze poslouchat na všech možných zařízeních. Umožňují vytvářet vlastní playlisty, vyhledávat podle různých kritérií, sdílet skladby či celé playlisty s přáteli, sledovat co poslouchají ostatní uživatelé nebo pomocí matematických modelů doporučit další interprety a skladby, které by mohly uživatele zajímat. V některých aplikacích lze diskutovat, hodnotit či využít offline režim. Téměř všechny existují jako neplacená osekaná verze o mnoho funkcí (někdy i základních) a jako prémiová verze s širokou nabídkou funkcí.

- Pozastavení a opětovné spuštění písně, přeskokování mezi skladbami tam a zpět, opakované přehrávání jedné či všech písní, hraní v náhodném pořadí;
- **vyhledávání** podle skladby, umělce, alba, playlistu, profilu apod.;
- **sdílení** přes sociální sítě (např. Facebook, Twitter, Google+), e-mail, zprávy, s konkrétní osobou a další;
- **vytváření vlastních playlistů** (mohu také přebírat již vytvořené);
- **propojení s účtem** na Facebooku, na PlayStation, s e-mailem;
- možnost stažení skladby / alba;
- **nabídka alternativních umělců / skladeb**;
- možnost podívat se na to, co poslouchají ostatní;
- **kategorizace** hudby podle žánru.

1.1.2.1 Spotify

Spotify⁸ je placená i neplacená aplikace snad pro všechny platformy, pomocí které lze poslouchat umělce a alba nebo si vytvářet vlastní playlisty ze svých oblíbených skladeb. Dle nálady lze vybrat předpřipravený playlist, nebo si nechat posílat individuální doporučení.[6] Služba Spotify Premium nabízí funkce jako offline poslech hudby, skvělou kvalitu hudby, poslech bez reklam a další.

Obchodní model Spotify funguje na bázi modelu freemium. To znamená, že základní funkce jsou uživatelům dostupné zdarma, zatímco ty rozšířené mohou používat jen placení členové.[7] Spotify má dva hlavní zdroje příjmů. Prvním je tedy zpoplatněná prémiová verze, druhým zdrojem jsou reklamy.

Příjmy z reklamy jsou pro Spotify klíčové. Reklama je maximálně přesně cílená dle věku, pohlaví, poslouchaných žánrů, doby dne nebo podle vybraných playlistů.[8] Inzerenti tak mají možnost přesněji zasáhnout miliony neplacících uživatelů. Stále více se tento trend využívá a díky tomu se zisky společnosti z reklamy stále zvyšují.

Prémiovou verzi je možné získat za daný měsíční poplatek. Nabízí přehrávání bez reklam, neomezené možnosti přeskakování, poslech offline, přehrávání jakékoliv skladby a vysokou kvalitu zvuku. *Kdykoliv si v rámci placené verze někdo pustí skladbu, dostanou zaplacenou právě tři strany - umělec, prostředník, od kterého Spotify získává skladby umělců a samotné Spotify.* [9]

Uživatelé mají možnost získat Spotify Premium i za nižší poplatek nebo ho někomu darovat. Za velmi výhodný měsíční poplatek je možné získat tzv. rodinné členství, které může využívat až 6 uživatelů současně. Podmínkou je jen stejná adresa. Studentům akreditovaných vysokých škol v USA Spotify nabízí 50% slevu na prémiovou verzi. Dále je možné na 1, 3, 6 nebo 12 měsíců darovat komukoliv předplatné pomocí tzv. gift cards.

Noví uživatelé, kteří nikdy před tím neměli zaplacený prémiový účet, mají možnost vyzkoušet si nejprve trial verzi. V té získají Spotify Premium za zloemek běžné ceny, nebo dokonce zdarma. Po uplynutí stanovené doby se teprve rozhodnou, zda si chtějí platit prémiovou verzi, nebo jim postačí free verze.

Další vlastnosti

- Placená i neplacená aplikace pro všechny platformy (mobilní telefon, počítač, tablet, auto, reproduktor, playstation, TV, android wear, webový přehrávač);
- **sledování** ostatních uživatelů / oblíbeného interpreta;
- možnost procházení hudebních sbírek přátel, umělců a celebrit;
- diskografie;
- možnost vytvoření rádiostanice;
- žebříčky a statistiky;

⁸Viz <https://www.spotify.com/cz/>

- **offline přehrávání** (premium);
- přidávání skladeb do fronty;
- metadata, informace o umělci, alba, fotografie apod.;
- scroblování⁹ s Last.fm;
- nastavení **soukromí** (veřejný / tajný playlist).

1.1.2.2 Last.fm

Tato aplikace¹⁰ zaznamenává hudbu, kterou uživatel poslouchá a posílá ji v reálném čase na jeho profil. Uživatel si tak může vést statistiky o poslouchané hudbě, porovnávat svůj hudební vkus s hudebním vkusem svých přátel nebo si nechat doporučit hudební tipy na základě údajů o poslouchané hudbě na jeho last.fm profilu.[10]

Obchodní model Last.fm získává finanční prostředky z reklamy, měsíčního předplatné a z darů.

Měsíční poplatek za používání Last.fm radia je účtován ve všech zemích kromě USA, Velké Británie a Německa. V rámci placené verze je k dispozici neomezený poslech skladeb internetových rádií. Po zaplacení se na webových stránkách Last.fm a v mobilní aplikaci přestanou zobrazovat reklamní banery, platící členové získají přístup k novým funkcím dříve než neplatící, 30% slevu na Last.fm zboží (trička, mikiny) a VIP status.

Největším zdrojem příjmů jsou pro Last.fm reklamy. V poměru k předplatnému je to zhruba 4:1.[11] Stejně jako např. Spotify nabízí cílené reklamy, které se zobrazují těm správným zákazníkům. Last.fm používá celkem čtyři typy reklamy (MPU, Leaderboard, Skyscraper, Skins)¹¹. [12]

Další vlastnosti

- Scrobbling;
- metadata, informace o umělci, alba, fotografie apod.;
- statistiky a žebříčky;
- **diskuze**;
- tagy;
- diskografie;
- kalendář událostí a koncertů;
- hudební články;
- přehledy o tom, jaké společné interprety poslouchají dva různí uživatelé (např. pan A i pan B poslouchají AC/DC, Beatles a Johnyho Cashe).

⁹Pojem scrobbling označuje odesílání poslouchaných skladeb, resp. Scrobber Plugin je modul pro komunikaci se službou last.fm, tedy serverem, kde se uchovávají statistiky námi poslouchané hudby, viz Hronček M., 2009, Audacious: Moduly, <https://www.linuxexpres.cz/software/audacious-moduly>

¹⁰Viz <https://www.last.fm/>

¹¹Viz <http://www.mailadvertising.co.uk/advertise-with-us/ad-formats/>

1.1.2.3 Youradio

Youradio¹² je česká hudební aplikace pro poslech streamované hudby v mobilním telefonu a tabletu. V Youradiu jsou k dispozici připravené hudební mixy, tzv. nálady, které si lze ukládat. Hudbu je možné poslouchat podle žánrů, hodnotit skladby palcem nahoru, sdílet osobní hudební mixy apod. Uživatelé jsou doporučováni nové nálady na základě toho, co poslouchá. Prémiová verze umožňuje i poslech offline a bez reklam.[13]

Obchodní model Stejně jako většina podobných aplikací má i Youradio dva hlavní zdroje příjmů. Prvním je cílená reklama a druhým zdrojem jsou poplatky za prémiovou verzi aplikace.

Youradio nabízí inzerentům řadu způsobů, jak oslovit cílovou skupinu uživatelů. Mezi základní reklamní formáty patří audio reklama, reklamní banery, branding, sponzoring nálad, speciální nálady vytvořené na míru a sdělení v pravidelném newsletteru.[14]

Dalším zdrojem financí je zpoplatněná verze aplikace Youradio Premium. Po zaplacení měsíčního poplatku nebude poslech přerušován reklamními audio / video spoty, skladby je možné libovolně přeskakovat, k dispozici je 180 minut hudby na cesty pro poslech offline a další funkce pro neomezené využívání aplikace.

Registrovaní uživatelé mohou získat prémiovou verzi nejen zaplacením předplatného, ale i v různých soutěžích nebo na akcích pořádaných firmou Lagardere, která je provozovatelem služby Youradio.

Další vlastnosti

- Placená i neplacená aplikace pro Android, iPhone, iPad, webová aplikace;
- výběr z přednastavených nálad;
- tvorba vlastních nálad neboli tvorba playlistů podle kategorií, aktuální nálady apod.;
- doporučování nálad pomocí matematických modelů pro doporučování a předvídání;
- **hodnocení**;
- filtrování a řazení;
- novinky, koncerty, články;
- možnost pozvat přátele pomocí e-mailu;
- **offline režim** pro prémiovou verzi.

¹²Viz <https://www.youradio.cz/>

1.1.3 Karaoke aplikace

Nejdůležitější funkcí karaoke aplikací je vypnutí hlasové linky a zobrazení textu právě přehrávané písně. Tyto aplikace obsahují větší či menší databáze písní, ve kterých lze vyhledávat, ať už podle žánru, interpreta nebo názvu písně. Písně, které se uživatelům líbí, si pak může přidávat např. do oblíbených.

V některých aplikacích může najednou zpívat více zpěváků, dokonce nemusí být v jedné místnosti. Některé umožňují nahrávání výkonů, sdílení na sociálních sítích, vytváření vlastních karaoke písní nebo nastavení tóniny či tempa. Existují i herní aplikace, které hodnotí výkony zpěváků a na základě toho udělují body.

- **Vyhledání** textu písně zadáním slov, jména interpreta nebo názvu skladby;
- přehrávání hudby;
- **zobrazení textu** právě přehrávané písně;
- **vytváření vlastních playlistů a seznamů** (např. oblíbené);
- velké množství písní v databázi.

1.1.3.1 Ultrastar Deluxe

Ultrastar Deluxe¹³ je open source karaoke hra pro PC a zároveň také audio přehrávač pro pořádání karaoke párty, které se může zúčastnit až šest soutěžících. Ti za to, že se strefují do správných tónů, získávají body v závislosti na stoupající náročnosti. Hra je inspirována hrou SingStar, která je známá především majitelům herních konzolí Playstation.

Tato hra je vybavena funkcí, která dokáže porovnávat a posoudit interpretaci písně s originálem. K dispozici je i přehled pasáží, které soutěžící zvládli a které musí vylepšit.[15] Kvůli drahým licencím hra disponuje jen písněmi od méně známých interpretů, nicméně je zde možnost přidávat si své vlastní karaoke písně.[16]

Obchodní model Jedná se o open source karaoke hru, která je zcela zdarma. Jediným zdrojem financí jsou dary. Seznam dárců je volně dostupný na webových stránkách. Dary se řádově pohybují v jednotkách až desítkách EUR nebo dolarů.

Další vlastnosti

- Open source karaoke hra pro PC;
- možnost **vytvářet vlastní písně** a zpívat je na PC2;
- každý může libovolně tento produkt modifikovat díky volně přístupnému zdrojovému kódu;

¹³Viz <https://usdx.eu/> a <http://ultrastardx.sourceforge.net/>

- 10 000+ písniček;
- až pro 6 hráčů, kteří mohou najednou zpívat do mikrofonů.

1.1.3.2 Sing! Karaoke (od Smule)

Jedná se o aplikaci¹⁴ pro Android a iOS, která nabízí přes 1 200 úspěšných skladeb včetně nejnovějších hitů. *Své výkony je možné sdílet se světem a získávat tak své fanoušky. Sing! Karaoke si poradí i s duety, které lze pořádat jak s přáteli, tak s úplně novými lidmi, čímž karaoke dostává nový rozměr, díky kterému lze poznat spoustu nových hudebních nadšenců.*[17]

Obchodní model Business je založen především na předplatném. Po zaplacení týdenního, měsíčního nebo ročního předplatné uživatel získá neomezený přístup k více než 500 000 písním.

Dalším zdrojem jsou reklamy, které se v neplacené verzi zobrazují velmi často. V rámci placeného VIP členství se nezobrazují.

V aplikaci dále funguje kreditový systém. Kredity lze získat více způsoby, např. za shlédnutí reklamního videa, „olajkování“ aplikace na facebooku, stažení aplikace nebo hry z daného seznamu, dosažení určitého levelu apod. Za tyto kredity lze nakupovat jednotlivé písně.

Další vlastnosti

- Aplikace pro Android a iOS;
- standardem 1 200 písniček v databance;
- **možnost své výkony nahrávat;**
- **zpívání duetů** s kamarády i s náhodnými lidmi po celém světě;
- základ aplikace je zdarma, různá rozšíření jsou už zpoplatněna;
- zpívání s audio efekty;
- **sdílení.**

1.1.3.3 KaraFun

*KaraFun*¹⁵ je freeware karaoke přehrávač, který zvládne přehrávat většinu oblíbených karaoke formátů. Nabízí tisíce karaoke písní a spoustu funkcí, jako *pitch control*¹⁶, *offline synchronizaci a další.*[18] *Důležitá je podpora vokálů, dokáže přehrávat karaoke, jehož základem je MP3 rozdělené na část vokální a instrumentální. Uživatel má na výběr z mnoha různých fontů, efektů a animací textů. K dispozici je i KaraFun editor, ve kterém lze vytvářet vlastní karaoke.*[19]

¹⁴Viz <https://www.smule.com/>

¹⁵Viz <http://www.karafun.com/>

¹⁶Pitch control umožňuje měnit za pochodu rychlost přehrávané skladby, viz https://en.wikipedia.org/wiki/Pitch_control

Obchodní model Zdrojem příjmů je předplatné. To je rozděleno do více verzí, a to pro domácí použití, pro veřejnou produkci a podle délky předplatného.

Stažení a vyzkoušení si aplikace je zdarma. Libovolně lze procházet databázi písní, nicméně se přehrají jen ukázky, přístup k hudbě je totiž zpoplatněn. Po zaplacení měsíčního předplatného lze přehrávat nejen celé skladby, ale uživatel získá i další funkce, jako online přehrávač, mobilní aplikaci pro Android a iOS a ničím nelimitované updaty softwaru. Dále je možné využít dvoudenní party paušál.[20]

KaraFun nabízí službu KaraFun Professional, buďto za týdenní nebo měsíční předplatné. V rámci této služby jsou zahrnuty všechny benefity prémiové verze, které navíc mohou být použity i veřejně (v barech, na různých událostech apod.).

V nabídce má KaraFun i tzv. gift card, která umožňuje neomezený přístup ke všem karaoke písním, přístup ke všem aplikacím pro všechny platformy a exkluzivní funkce, jako např. synchronizaci v offline režimu a jiné. Délka předplatného této karty je 1 měsíc, 3 měsíce, 6 měsíců nebo 12 měsíců.

Další vlastnosti

- Freeware karaoke přehrávač / aplikace pro mobilní telefony, počítače a tablety;
- přehrává většinu karaoke formátů (.kar, .midi, .kfn, .mid, .lrc atd.);
- podpora vokálů;
- výběr z mnoha fontů, efektů a animací textu;
- umí přehrávat karaoke, jehož základem je mp3 rozdělené na část vokální a instrumentální;
- nabízí KaraFun editor pro vytváření vlastního karaoke;
- databáze obsahuje tisíce písní (25 000+);
- **offline synchronizace;**
- **nasavení tempa, hlasitosti, tóniny;**
- synchronizace mezi zařízeními;
- dual screen (jedna obrazovka pro aktéra a jedna pro publikum);
- pitch control;
- kategorizace písní podle žánru;
- žebříček top písní.

1.1.3.4 MusiXmatch

MusiXmatch¹⁷ je hudební přehrávač, který umí formou titulků zobrazovat text právě přehrávané písničky. Aplikace dokáže poznat píseň hrající v rádiu či v televizi a ukázat v reálném čase její slova. Navíc spolupracuje s řadou dalších

¹⁷Viz <https://www.musixmatch.com/>

programů na přehrávání hudby. V takovém případě zobrazuje titulky v plovoucím okně.

Má k dispozici největší a nejvíce vyčerpávající oficiální katalog pro synchronizaci textů pro karaoke a zpěv. Pro lepší podání zvuku je připraven ekvalizér¹⁸. Aplikace umí scroblovat data o vyslechnutých písničkách. Kromě obvyklých formátů podporuje také FLAC a ALAC.[21]

Obchodní model Zcela klíčová je pro MusiXmatch reklama. Inzerentům umožňuje oslovit široké publikum po celém světě pomocí cílené reklamy.

V rámci prémiového účtu za měsíční nebo roční poplatek jsou odstraněny reklamy při poslechu hudby a prohlížení textů nebo automaticky stahovány všechny skladby (offline skladby). Tento prémiový účet lze bezplatně kdykoliv zrušit.

Spolupracují s mnohými skladateli a vydavateli, poskytují jim různé statistiky, umožňují jim vytvářet a spravovat obsah a za to si rozdělují zisky a ztráty. Jedná se o tzv. revenue-sharing model¹⁹. [22]

Další vlastnosti

- Identifikace písně hrající v rádiu nebo TV a ukázání jejích slov v reálném čase;
- **scrobbling** dat přes Last.fm;
- podpora Android Wear;
- párování s televizorem Android TV, možnost zobrazení hudby a textů na televizorech s Chromecastem a inteligentních TV LG;
- podpora přehrávání hudby ze služeb Spotify, Deezer, RDIO a Rhapsody;
- funkce **Floating Lyrics** pro zobrazení textů písní i v dalších aplikacích, jako je aplikace Hudba Google, Spotify, SoundCloud, Hudba Rdio a Deezer Music;
- možnost **vypnutí hlasové linky** pro karaoke (na Androidu 4.1 a novějším);
- **třídění** skladeb podle názvu alba / žánru / interpreta / názvu písně / seznamu;
- **sdílení** na sociálních sítích (Twitter, Facebook a Google+);
- možnost přihlásit se e-mailem a heslem, nebo účtem na sociální síti Facebook, popř. Google+;
- možnost poslechnout si skladbu přes Spotify, podívat se na její videoklip na YouTube, nebo si vyslechnout krátkou ukázkou;
- editor ID3 tagů s možností stažení informací o skladbě z internetové databáze;

¹⁸Ekvalizér umožňuje upravit frekvenční charakteristiky zvukového signálu, viz <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ekvaliz%C3%A9r>

¹⁹Viz https://en.wikipedia.org/wiki/Revenue_sharing

1. ANALÝZA

- pozastavení a opětovné spuštění písně, přeskokování mezi skladbami tam a zpět, opakované přehrávání jedné či všech písní, hraní v náhodném pořadí, řazení písní do fronty;
- synchronizace slov;
- **oprava textu**;
- equalizer;

1.1.4 Klíčové vlastnosti

Klíčové vlastnosti jsou průnikem vlastností výše uvedených tří kategorií pokrývajících oblast hudebních aplikací, které nás v rámci této práce zajímají. Můžeme je libovolně uspořádat do několika skupin stejného nebo podobného charakteru. Pro naše potřeby jsou rozděleny do následujících osmi skupin.

Uspořádání a organizace

- kategorizace,
- řazení,
- tagy a filtrování,
- přidávání skladeb do fronty,
- vytváření playlistů,
- vyhledávání.

Socializace

- diskuze,
- hodnocení,
- sdílení,
- sledování ostatních uživatelů / interpretů,
- možnost pozvat přátele, např. pomocí e-mailu.

Karaoke

- zobrazení textu přehrávané písně,
- vypnutí hlasové linky pro karaoke,
- hodnocení zpěvu a přidělování bodů,
- nahrávání,
- zpívání duetů,
- audio efekty, podpora vokálů, nastavení tempa, hlasitosti a tóniny,
- pitch control,
- dual screen,
- využití mikrofonů při zpěvu,
- vytváření vlastního karaoke,
- equalizer,
- poznání skladby v rádiu nebo TV a zobrazení textu v reálném čase.

Zobrazení

- zoom,
- autoscroll,
- fullscreen mód,
- offline režim,
- nastavení soukromí.

Další informace

- detail akordů a jejich obrátů, prstoklad, poslech,
- překlady textů,
- hudební teorie,
- novinky (koncerty, festivaly, hudební články),
- žebříčky a statistiky,
- metadata (informace o interpretovi, diskografie apod.),
- metronom.

Práce s texty a akordy

- vytváření, přidávání do playlistů, editace, mazání, nastavení fontu, nastavení vzhledu aplikace apod.,
- transpozice,
- import / export,
- tisk.

Práce se skladbami

- poslech skladeb, jejich spuštění, pozastavení, přeskakování skladeb, opakované přehrávání, přehrávání v náhodném pořadí,
- přejmenovávání skladeb a interpretů v playlistech,
- stahování,
- rádio.

Práce s daty

- synchronizace (s účtem např. na Dropboxu, Facebooku atd., textu s mp3, se zařízeními apod.),
- scrobbling,
- nabídka alternativ (interpreti, skladby),
- podpora více různých formátů.

1.2 Uživatelský průzkum

V rámci uživatelského průzkumu byly nejprve definovány uživatelské skupiny. Dále byly pomocí rozhovorů zjištěny požadavky na funkce aplikace. Nakonec byla pomocí dotazníku zjištěna významnost jednotlivých funkcí.

1.2.1 Uživatelské skupiny

Potenciální uživatele je možné rozdělit do tří následujících skupin. Každá skupina uživatelů bude pravděpodobně používat aplikaci za jiným účelem a tím pádem bude mít jiné požadavky na funkce aplikace.

Profesionálové Do této skupiny je možné zařadit uživatele, kteří mají hudební vzdělání - hrají na hudební nástroje nebo zpívají a aktivně se věnují těmto činnostem, a to profesionálně, většinou za účelem výdělků. Aplikaci by mohli využít k vyhledávání nových textů, získávání fanoušků apod.

Amatéri Mezi amatéry lze řadit uživatele, jejichž zálibou je zpěv nebo hra na hudební nástroje a mají alespoň nějaké hudební vzdělání. Aplikaci by mohli využít k vyhledávání nových textů a akordů, poznávání lidí s podobnými hudebními znalostmi a schopnostmi, k přizpůsobení textů a akordů svým schopnostem apod.

Laici V této skupině jsou zařazeni uživatelé, kteří nemají hudební vzdělání. Hudbu většinou jen poslouchají nebo příležitostně zpívají při společenských událostech. Díky této aplikaci by mohli poslouchat hudbu, poznávat lidi podobného hudebního vkusu, tisknout si texty na společenské události nebo se na nich zabavit pomocí karaoke.

1.2.2 Témata k rozhovorům

Témata k rozhovorům vychází ze zadání práce a klíčových vlastností ze SOTA, viz 1.1.4.

- Uspořádání / organizace,
- socializace,
- karaoke,
- zobrazení,
- další informace,
- práce s texty / akordy,
- práce se skladbami,
- práce s daty.

1.2.3 Vytvoření hypotéz (kvalitativní průzkum formou rozhovorů)

Cílem následujících osmi rozhovorů bylo zjištění, co respondenti pokrývající všechny tři uživatelské skupiny od aplikace očekávají a získání nových nápadů na funkčnosti aplikace. Z rozhovorů skutečně vyplynulo několik užitečných námětů, které byly dále ověřovány pomocí dotazníku.

1.2.3.1 Marie Böhmová, zaměstnankyně FIT ČVUT (14. března 2017)

Marie má jisté hudební znalosti a zkušenosti. V minulosti hrávala na klavír a spadá do amatérské skupiny uživatelů. Aplikaci by možná využila, ale v současné době se aktivně nevěnuje hudebním činnostem.

- Oceňuje **kompaktnost** aplikace a **usnadnění vyhledávání** pode akordů nebo různých tagů.
- Jako užitečné označila **sdílení not** v rámci kapely a vytvoření vlastního **portfolia**, součástí kterého by byly **schopnosti** daného uživatele a např. i **hodnocení** jeho vlastních hudebních nahrávek.
- Další zajímavou funkcí, ke které jsme dospěli během rozhovoru, jsou **různé verze textu**, jako je (ne)zobrazování opakujícího se refrénu, (ne)zobrazování akordů v celém textu či verze pro zpěv.
- V souvislosti s různými omezeními (např. viditelná jen část textu, zbytek zpoplatněn) upozornila na velmi důležitou součást, a to **autorská práva**. Touto problematikou je jistě nutné se při vývoji aplikace zabývat.

1.2.3.2 Petr Hodač, zaměstnanec FIT ČVUT (15. března 2017)

Petra lze zařadit mezi amatérské uživatele. Jako samouk hraje asi osm let na kytaru. Má také zkušenosti s hrou v kapele a díky tomu vzešly z rozhovoru zajímavé nápady, které by pravděpodobně ocenili právě hudebníci hrající v kapele. Hudební aplikace většinou používá na desktopu, ale pokud by byl zpěvník komplexní (bylo by tam opravdu vše, co by potřeboval), používal by ho i na mobilním telefonu.

- Ocenil by transpozice, metronom, odkazy na youtube, offline režim.
- Možnost zaškrtnout, zda chce být kontaktován (**nastavení soukromí**).
- Možnost vidět, kdo co sleduje / kdo si co prohlíží (**sledování**).
- Možnost označení, co kdo umí zahrát a na jaké úrovni (**levelování**).
- Vadí mu hodně verzí k jedné písni. Ocenil by možnost hlasovat o změnách a označit, zda se mu daná změna líbí (**hodnocení změn**).
- Líbilo by se mu veřejné označení nejen toho, na co daná osoba hraje, ale například i označení toho, na jaký konkrétní aparát hraje (možnost veřejně / soukromě).

- Veškerý obsah, který budou přidávat samotní uživatelé, by měl být kontrolován kvůli konzistenci (**kontrola obsahu**).
- Ocenil by **zpětnou vazbu** k jeho schopnostem. Lidé by měli možnost ohodnotit jeho vlastní nahrávky (např. originál vs jeho nahrávka). Důležité by bylo rozlišení hodnotících (komunitně uznalí lidé). Dále např. **statistiky** (TOP X nejlepších hráčů) nebo možnost **ohodnotit hodnocení** (podobně jako hlasování na Stackoverflow). Tuto funkčnost by byl ochoten si zaplatit.
- Zajímavým nápadem byl „Doodle na písničky“. V rámci kapely by aplikace všem zobrazila stejný playlist stejné verze, synchronizovaně pak pro každého člena kapely jeho noty / verzi pro jeho hudební nástroj nebo zpěv. Takovou funkčnost by byl určitě ochoten si zaplatit.
- Ocenil by kontrolu toho, co hraje, zda to hraje správně, popř. hodnocení, jak dobře to hraje (**kontrola a hodnocení hry na hudební nástroj**).
- **Vyhledávání lidí** podle jejich schopností, místa bydliště apod., např. pro vyhledání nového člena kapely.
- Nevadí mu tématické reklamy, ideálně personalizovaná.
- Před zaplacením prémiové verze by vyžadoval **zkušební verzi**.
- Upřednostňuje platby na delší časové období před pravidelnými platbami (např. měsíční). Na druhou stranu mu nevyhovuje něco zaplatit a mít to napořád.

1.2.3.3 Matěj Sháněl, student FIT ČVUT (15. března 2017)

Matěj je vhodným respondentem z několika důvodů. Již plno let se aktivně věnuje hře na kytaru a zpěvu, hraje v kapele a poměrně často se účastní táboráků a jiných podobných společenských událostí.

- Rád by využil **karaoke** nejen pro zpěv, ale i pro **hudební nástroje**.
- Ocenil by private / public obsah (**nastavení soukromí**).
- Jako užitečné označil **posílání notifikací** pro vyhledávání osob dle různých kritérií, např. zda zahrají určitý repertoár na dané úrovni. Tyto notifikace by mělo být možné vypnout a zapnout.
- Ocenil by funkčnosti jako sledování, hodnocení a komentování vlastních nahrávek ostatními uživateli, metronom, offline režim a **editor** pro vytváření vlastního obsahu.
- Očekával by možnost **kontaktovat** ostatní uživatele, ideálně pomocí zpráv (žádný chat). Vyžadoval by možnost zapnout / vypnout / blokovat.
- Velmi by ocenil **logování**, např. u událostí.
- Očekával by v aplikaci **hudební teorii** (akordy, jejich obraty a další).
- Za zbytečné považuje dlouhé diskografie (jedině ve stručné podobě, nebo vůbec).

- **Doporučování** písní by ocenil v nenásilné formě, ideálně v samostatné záložce.
- U kreditového systému by ocenil, kdyby si uživatel některé funkce musel zasloužit (**bonusové funkce** za kredity), které by se nedaly zaplatit a nebyly by dostupné v žádné trial verzi.
- Nevadily by mu personalizované reklamy, ideálně s hudební tematikou, statické a bez zvuku (nemá rád videoreklamy). Reklamy by neměly překrývat důležité funkce, mělo by být určené speciální místo pro reklamní bannery.
- V placené verzi by očekával úplné odstranění reklam.
- Není ochoten platit za základní funkce, ale byl by ochoten připlatit si za funkce navíc, které mu budou práci zpříjemňovat.
- Ocenil by různé **balíčky**, především pokud by byla aplikace hodně obsáhlá (většinou nikdo nepotřebuje všechno).
- Upřednostňuje jednorázové zaplacení aplikace a mít ji už napořád. Nemá rád měsíční placení apod., především mikrotransakce, které by ho absolutně odradily.

1.2.3.4 Klára Marková, marketingový specialista v Madeta, a.s. (20. března 2017)

Klára nemá hudební vzdělání, patří mezi laické uživatele. Hudbu ráda poslouchá, někdy navštěvuje dokonce karaoke bary. Aplikaci by možná využila buďto pro každodenní poslech hudby, nebo příležitostně na akcích, jako je dovolená na Šumavě nebo na vodě.

- V současné době používá k poslechu hudby aplikace Spotify a Youtube, u kterých oceňuje ukládání písní do oblíbených (**vytváření playlistů**), výběr hudby podle nálady / interpreta / žánru (**kategorizace**), cílené **doporučování** hudby, top hity (**statistiky**).
- Ocenila by **offline režim** (minimálně na základní funkce), **tisk** textů, **synchronizaci** mezi různými zařízeními a se sociálními sítěmi pro přihlášení nebo sdílení.
- Od aplikace by očekávala možnost **hodnocení** (like / dislike, hvězdičky apod.), **diskuze**, **sledování** (podobně jako na Instagramu možnost vidět, co přidávají oblíbení interpreti / cizí lidé se stejným vkusem, kteří bydlí v blízkosti apod.), **stahování** nebo **ukládání**.
- Vadí jí nepřehlednost a přeplácanost, klade velký důraz na **jednoduchost** a uživatelsky přívětivé prostředí.
- Ocenila by kategorii **události** / **koncerty**, např. pro nabízení volných lístků na koncerty. Diskografie a další podobný obsah by neočekávala a primárně by ho hledala jinde.
- Využila by **karaoke** s možností zpívat duety, které by vyhodnocovalo výkony zpěváků.

- Vyžadovala by možnost **nastavení soukromí** (podobně jako je tomu na Facebooku).
- Velmi často využívá **rádio**, doporučování a rozdělení podle nálady nebo žánru.
- Očekávala by pravidelné **aktualizace**, aby v aplikaci nebyly stále stejné písničky.
- Chtěla by mít možnost dát **zpětnou vazbu** vývojářům (např. co by změnila, co by chtěla přidat).
- Byla by ochotná připlatit si za verzi bez reklam, popř. přeskočení reklamy po několika sekundách.
- Ocenila by **balíčkový systém**, nepotřebuje všechny funkce (není hudebník).
- Odradilo by ji placení za základní funkce (např. přeskakování, jako je tomu u Spotify), chtěla by mít možnost vyzkoušet si prémiovou verzi v rámci **trial verze**.

1.2.3.5 Marcel Neckář, učitel v ZUŠ Kaplice (24. března 2017)

Marcel Neckář se hudbě věnuje na profesionální úrovni. Plno let učí hru na kytaru a baskytaru, získal mnoho zkušeností v souborech a kapelách, ať už jako člen nebo mentor. Využití aplikace vidí v souborech / orchestrech v ZUŠ²⁰, v kapele nebo pro osobní rozvoj.

- V současné době používá několik free aplikací, ve kterých využívá funkce jako **ladičku, metronom, seznam akordů a jejich obrátů, transpozice, trénování sluchu, generátor tónů** a mnoho dalšího.
- Jako užitečné označil již existující zařízení pro kytaru, které dokáže **generovat vokály**. Zajímavé by bylo, kdyby aplikace dokázala **snímat harmonii** a na základě toho generovat jiné hudební nástroje.
- V aplikaci by očekával **hudební teorii** (akordy, obraty, transpozice, trénování sluchu, stupnice) pro **různé hudební nástroje**, rozdělenou podle **úrovně složitosti**.
- Možnost přepínání mezi hudebními nástroji a následné generování teorie (akordů) pro daný nástroj.
- Ocenil by, kdyby aplikace dokázala reagovat na hlas (nebo jiná interakce) pouze jednoho člověka, např. který vede soubor / orchestr (**synchronní ovládání jednou osobou**).
- U karaoke by ocenil nejen absenci hlasové linky pro zpěváka, ale i pro jakýkoliv hudební nástroj (**karaoke i pro hudební nástroje**).
- V rámci karaoke považuje za užitečné **nastavení libovolného tempa a tóniny**.
- Další užitečnou funkcí by byla možnost pro kapelu nahrát svůj repertoár a pomocí aplikace vyhledat náhradního člena, který dokáže celý

²⁰Základní umělecká škola.

jejich repertoár zahrát s rozlišováním, zda by hrál doprovod, sólo apod. (**vyhledávání dle schopností a dalších kritérií**).

- Ocenil by různé verze textů, rozdělené podle složitosti / úrovně (**levelování**) a odkazy na **audionahrávky / videonahrávky** (ideálně od autora písně / skladby).
- Jako důležité pro nácvik označil u poslechu možnost **zpomalování bez deformace tónů**.
- Užitečnou funkcí by bylo také **zdůraznění jednoho hudebního nástroje**, resp. potlačení některých nástrojů v písni.
- Velmi by ocenil, kdyby aplikace dokázala generovat noty pro konkrétní nástroj, generovat prstoklad (např. sólo do písně), vyhledávat optimální videa nebo generovat tabulaturu, kterou hraje konkrétní hudebník.

1.2.3.6 Jana Srogončíková, ředitelka MŠ Netřebice (24. března 2017)

Jana se svým hudebním vzděláním patří mezi amatérské hráče. Šest let hrála na klavír, na který hraje v rámci zaměstnání i v současné době. Aplikaci by mohla využít v mateřské škole při hudebních činnostech s dětmi, v běžném životě by aplikaci nejspíš nevyužila.

- Ráda by využila funkce umožňující písně **transponovat** a **vyhledávat** ty, které se svými **znalostmi a schopnostmi** dokáže zahrát.
- Jakožto počítačový laik klade důraz na **jednoduchost** aplikace.
- Často při vyhledávání písní na internetu najde pouze akordy. Ocenila by **rozepsaný doprovod**, a to nejen pro kytary, ale i pro klavír.
- Za užitečné považuje **audionahrávky** (popř. videonahrávky) pro lepší představu o tom, jak má píseň správně znít.
- Ocenila by **předpřipravené zpěvníky**, např. speciálně pro MŠ pro děti ve věku od 3 do 6 let.
- Pro výuku hudebních nástrojů formou poznávání by ocenila audio ukázky jedné písně zahrané na více hudebních nástrojů.
- Očekává, že aplikace bude umět **vyhledávat dle různých kritérií** (podle názvu, interpreta, úryvku textu apod.), zajímavou funkcí by bylo vyhledávání písní **podle melodie** (např. zapískání).
- Mezi další funkce, které od aplikace očekává, patří **tisk, stahování, transpozice, offline režim, hodnocení, ladička, metronom, nabízení alternativ, nastavení tempa, hlasitosti a tóniny**.
- V aplikaci by dále ocenila alespoň základní **hudební teorii** (akordy, prstoklady, apod.) a **užitečné rady**, jako např. návod, jak vyměnit struny na kytarě.
- Jako užitečnou funkci označila zaznamenávání a procházení **historie**.

1.2.3.7 Gabriela Kertesová, studentka Fakulty pedagogické v Plzni (26. března 2017)

V rámci studia na pedagogické fakultě Gabriela získala určité hudební vzdělání, naučila se základy hry na klavír, přesto ji můžeme zařadit spíš mezi laiky. Aplikaci by možná využila při práci s dětmi, a to na PC nebo tabletu. V běžném životě by ji nejspíš nevyužila.

- Ocenila by **přívětivé prostředí**, aby se v aplikaci vyznali i laici.
- Důležité je pro ni **hodnocení**, často se podle něj řídí. Ideálně komentáře (**diskuze**).
- V aplikaci automaticky očekává možnost **tisku** (asi nejdůležitější funkce) a **nastavení soukromí**.
- Ocenila by možnost **přízpůsobení** akordů, různé **verze zobrazení** akordů, **překlady** textů a **audionahrávky / videonahrávky**.
- Určitě by využila **hudební teorii**, **autoscroll** a **doporučování** textů písní podle **schopností** uživatele.
- Ocenila by také **synchronizaci** s Facebookem pro přihlášení (uživatelé jsou pohodlní).
- Stahování písní by očekávala v placené prémiové verzi.
- Osobně by nebyla ochotná si za aplikaci zaplatit, hudbě se příliš nevěnuje, stačily by jí základní funkce, které by měly být zdarma.
- Reklamy jí obecně nevadí, nemá však ráda vyskakovací okna a reklamy posouvající se při scrollování.

1.2.3.8 Jiří Hanuš, student FIT ČVUT (29. března 2017)

Jiří má velmi rád hudbu a aktivně se věnuje hudebním činnostem. Naučil se hrát na několik hudebních nástrojů (akordeon, kytara, klavír, foukardeon, nosní flétna) a asi tři roky hraje v kapele. Díky jeho zkušenostem, kreativité a zájmu o hudbu vyplynulo z rozhovoru několik námětů k zamyšlení.

- Ocenil by **společné playlisty** pro skupiny lidí.
- Klade velký důraz na **nastavení soukromí** (podobně jako na Facebooku).
- Líbila by se mu možnost nahrát písničku a aplikace by **rozpoznala a zobrazila akordy**.
- Automaticky v aplikaci očekává **transpozice**, **hodnocení** a **vyhledávání** celých playlistů (a jejich následná **úprava** po přidání na vlastní profil), možnost **stahování** jednotlivých písní nebo celých playlistů.
- Ocenil by nějakou formu **odměňování**, např. za to, že nahraje určitý počet písní získá prémiovou verzi na určitou dobu.
- Zdůraznil, že obsah by měl být přidáván podle určitých pravidel a měla by být dodržována (kontrolována) **jednotná forma**.

- Zajímavou a užitečnou funkcí by bylo **poznávání** písní nebo akordů např. podle zabroukání.
- Ocenila by **doporučování** podobných písní (podle žánru, schopností).
- Rád by měl možnost přehrát si danou píseň (**audionahrávka / video-nahrávka**, nebo jen odkaz).
- Zajímavým nápadem je vytvoření jakéhosi **hudebního linkedinu**.
- Funkci, kterou by rozhodně využil, je **autoscroll** (např. u klavírních not by ocenil, aby se nemuselo listovat, ale vše bylo na jednom listu, kterým by scrolloval).
- Za užitečné považuje jakési **karaoke pro klavír**, kdy jsou klavíristovi zvýrazňovány noty, které v daný moment hraje se zdůrazněním, jak dlouho má kterou notu hrát apod.
- V aplikaci by určitě ocenil záložku s **hudební teorií**, která by byla rozdělena podle hudebních nástrojů. Hudební teorie by mohla fungovat formou wikipedie, kdy by byly postupně samotnými uživateli přidávány hudební nástroje a informace o nich, různé rady a odkazy (jak vyměnit struny apod.).
- Rád by využíval záložku s **novinkami, koncerty a jinými událostmi**, které by byly filtrovány podle jeho zájmů nebo bydliště.
- Ocenil by **statistiky a žebříčky**, často je využívá např. na ČSFD.
- Tématické reklamy by mu nevadily, nemá rád vyskakovací reklamy.
- Nemá rád, když se mu zobrazí např. jen úryvek textu a pro zobrazení celého textu aplikace vyžaduje zaplacení.

1.2.4 Ověření hypotéz (kvantitativní průzkum formou dotazníku)

Proces vytvoření dotazníku vychází z metodiky²¹, skládající se z následujících šesti kroků. Dotazník byl mnohokrát testován, než získal svou finální podobu. Pomocí odpovědí respondentů byly ověřeny hypotézy vzniklé v rámci kvalitativního průzkumu.

1.2.4.1 Krok 1 - Co chceme zjistit a jak to použít

Je zapotřebí zjistit, jaké funkce uživatelé od aplikace očekávají, které funkce jsou pro ně klíčové a co naopak považují za nepodstatné. Na základě jejich odpovědí bude možné navrhnout aplikaci, která se co nejvíce přizpůsobí jejich požadavkům a zefektivní jejich práci při plánování hudebních událostí.

Cílem dotazníku je také zjistit, které funkce jsou pro uživatele natolik atraktivní, že jsou ochotni za ně zaplatit, a naopak zpoplatnění kterých funkcí by je odradilo. Odpovědi respondentů budou základem při vytváření obchodního modelu.

²¹Viz <https://www.quanda.cz/blog/online-dotazniky/jak-vytvorit-dotaznik>

1.2.4.2 Krok 2 - Příprava otázek

Vznikající aplikace má podpořit skupiny lidí při hledání písniček, které si společně mohou zahrát a zazpívat. Měla by nahradit klasické papírové zpěvníky. Uživatelům má usnadnit práci s texty / notami a umožnit jim jejich sdílení s přáteli.

Použité škály

- Škála využití:
 1. určitě ne,
 2. spíše ne,
 3. nevím,
 4. spíše ano,
 5. určitě ano.
- Časová škála:
 1. nikdy,
 2. zřídka,
 3. někdy,
 4. často,
 5. velmi často.

Uživatel

- **Jaké jsou Vaše hudební znalosti a zkušenosti?** [více odpovědí]
 - Rád si zpívám,
 - hraji na hudební nástroj, ale jsem samouk amatér,
 - navštěvoval jsem uměleckou školu (zpěv / hra na hudební nástroj),
 - jsem profesionál / žívím se tím (zpěv / hra na hudební nástroj),
 - jiné. [textová odpověď]
- **Jak často se účastníte následujících událostí spojených s hudbou?** [časová škála]
 - Koncerty a jiný poslech hudby,
 - táboračky a podobné společenské události,
 - hra v kapele / orchestru,
 - zpívání ve sboru.
- **Jakých dalších událostí spojených s hudbou se účastníte?** [textová odpověď]
- **Jakým způsobem vyhledáváte texty a akordy k písním / noty?** [více odpovědí]
 - Používám hudební portál SUPERMUSIC,
 - používám mobilní aplikaci Zpěvník / Zpěvník+,

- používám aplikaci SongBook od LinkeSOFT,
- v tištěných zpěvnících (např. Já písnička),
- náhodně pomocí webového prohlížeče (např. Google Chrome),
- jiné. [textová odpověď]

Socializace

- **Využili byste následující typické funkce týkající se socializace?** [škála využití]
 - Sdílení (písní, textů, seznamů písní - tzv. playlistů apod.),
 - hodnocení (komentářů, textů, seznamů apod.),
 - diskuze (u písní, playlistů, událostí),
 - nastavení soukromí (např. mé oblíbené písně uvidím jen já a vybraní přátelé, ostatní uživatelé mě mohou / nemohou kontaktovat apod.),
 - sledování (přátel, jiných uživatelů, oblíbených interpretů aj.),
 - synchronizace se sociálními sítěmi, s Google účtem apod.,
 - možnost kontaktovat ostatní uživatele.
- **Využili byste následující specifické funkce týkající se socializace?** [škála využití]
 - Vytváření společných playlistů,
 - vytváření událostí a k nim přiřazování písní nebo playlistů, např. podle schopností členů skupiny,
 - synchronizované zobrazení písně na více zařízeních a ovládání jednou osobou,
 - hudební linkedin (vyhledávání lidí podle jejich schopností, bydlicích v okolí, společných hudebních zájmů apod.).
- **Jaké další funkce týkající se socializace Vás napadají?** [textová odpověď]

Organizace

- **Využili byste následující funkce týkající se organizace?** [škála využití]
 - Kategorizace (např. uspořádání podle žánru),
 - vyhledávání (podle názvu, úryvku písně, autora),
 - vytváření playlistů,
 - vlastní portfolio / profil,
 - předpřipravené zpěvníky,
 - vyhledávání podle melodie,
 - tagování (označování obsahu) a filtrování obsahu podle schopností uživatele, oblíbenosti, apod.

- **Jaké další funkce týkající se organizace Vás napadají?** [textová odpověď]

Zobrazení

- **Využili byste následující funkce týkající se zobrazení?** [škála využití]
 - Různé verze a překlady písní,
 - historie / logování (vytvořených událostí, naposledy vyhledávaný obsah aj.),
 - automatický posun obrazovky (autoscroll),
 - různé verze textů (pro zpěv / různé hudební nástroje, akordy v celé písni vs. pouze u první sloky a refrénu apod.),
 - offline režim (bez připojení k internetu).
- **Jaké další funkce týkající se zobrazení Vás napadají?** [textová odpověď]

Ostatní funkce

- **Využili byste následující obecné funkce?** [škála využití]
 - Audionahrávky / videonahrávky písní,
 - události / koncerty / novinky,
 - hudební teorie pro různé hudební nástroje (akordy, obraty, audionahrávky, prostoklady, užitečné rady apod.),
 - doporučování alternativního obsahu (např. personalizované doporučování podobných písní),
 - editor (úprava existujícího obsahu, vytváření nového obsahu).
- **Využili byste následující funkce určené pro hudebníky?** [škála využití]
 - Metronom,
 - ladička,
 - nastavení tempa písní (např. zpomalení při nácviku),
 - generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů,
 - transpozice (posun písně do jiné tóniny).
- **Využili byste následující funkce pro výuku a zábavu?** [škála využití]
 - Trénování sluchu (např. rozpoznávání intervalu, cvičení na rytmus),
 - karaoke pro zpěv (potlačení hlasové linky),
 - karaoke pro hudební nástroje (potlačení linky jednoho hudebního nástroje),
 - vyhodnocení karaoke (jak se vám dařilo hrát či zpívat).

- **Jaké další funkce Vás napadají?** [textová odpověď]

Závěr

- **Vlastní poznámka nebo připomínka** [textová odpověď]
- **V případě zájmu o další spolupráci vyplňte svou e-mailovou adresu** [textová odpověď]

1.2.4.3 Krok 3 - Test č. 1

Testování probíhalo osobně, dotazník byl vytisknutý na papír. Testovala se časová náročnost, srozumitelnost jednotlivých otázek a celková struktura dotazníku. Testování odhalilo několik nedostatků, které byly následně opraveny.

Tereza Martinovská, studentka FIT ČVUT (10. dubna 2017)

- Tereza vyplnila dotazník za 12 minut, přičemž u některých otázek došlo ke krátké debatě.
- Dotazníkem prošla vcelku bez problémů.
- U otázky „Jak často se účastníte následujících událostí spojených s hudbou?“ se pozastavila nad událostí táboračky. Poznamenala, že se účastní i podobných akcí bez táborového ohně. Následně byla odpověď upravena na táboračky a podobné společenské události.
- Poté se pozastavila už jen u jediné funkce, a to „Nastavení tempa bez deformace tónů“ u otázky „Využili byste následující funkce určené pro hudebníky?“. Deformace tónů jí trochu zmátla a v prvním okamžiku nevěděla, co si pod touto otázkou představit. Problém byl vyřešen uzávorkováním deformace tónů a tedy zvýrazněním toho podstatného - nastavení tempa.

Vojtěch Suk, senior application administrator v T-mobile (10. dubna 2017)

- Vojtěch vyplnil dotazník přibližně za 11 minut.
- Všechny otázky mu přišly srozumitelné a dotazníkem prošel bez větších problémů.
- Drobný problém nastal u otázky „Jakým způsobem vyhledáváte texty a akordy k písním / noty?“ u první možné odpovědi „Nevyhledávám“. Automaticky ji zaškrtnul, aniž by dočetl zbytek odpovědi. Po dočtení ostatních odpovědí zjistil, že chce zaškrtnout ještě jednu další. Ta se však vylučovala s již zaškrtnutou odpovědí. Na základě toho byla odpověď „Nevyhledávám“ odstraněna.

Jan Říha, student FIT ČVUT (11. dubna 2017)

- Jan vyplnil dotazník za necelých 6 minut.
- Na začátku se krátce pozastavil nad smyslem jedné věty v úvodním textu. Později byla upravena.
- Dotazník mu přišel na pohled poměrně dlouhý, ale nakonec ho vyplnil rychle a bez jakýchkoliv obtíží.

Martin Línek, manager ve společnosti LBMS s.r.o. (11. dubna 2017)

- Martin vyplnil dotazník přibližně za 7 minut.
- Rozepisovací otázky mu přišly trochu zbytečné, osobně neměl potřebu něco dopisovat.
- V úvodním textu se stejně jako Jan Říha pozastavil nad jednou větou, která byla následně upravena.
- Otázky i odpovědi mu připadaly jasné a srozumitelné, kromě dvou odpovědí u otázky „Využili byste následující funkce určené pro hudebníky?“. Odpověď „nastavení tempa (bez deformace tónů)“ byla problematická již při testování s Terezou Martinovskou. Odpověď byla znovu upravena. Druhá problematická odpověď byla „generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů“. Porozumění této odpovědi pravděpodobně vyžaduje hlubší hudební znalosti.

1.2.4.4 Krok 4 - Sestavení dotazníku

Dotazník byl vytvořen pomocí formuláře od Googlu. Obsahuje úvod, který má v krátkosti uvést čtenáře do problematiky. Pro lepší představu je součástí úvodu jeden případ použití. Následuje deset otázek s výběrem možností a pět otázek s textovou odpovědí. Protože je dotazník trochu delší, jsou všechny otázky nepovinné, aby to respondenta neodradilo od vyplňování.

1.2.4.5 Krok 5 - Otestování dotazníku a jeho funkcí

Byla ověřena funkčnost odkazu a dostupnost dotazníku. Všechny jeho funkce byly otestovány a shledány funkčními.

1.2.4.6 Krok 6 - Test č. 2

Dotazník otestovalo anonymně 14 lidí. Jeho vyplnění jim trvalo přibližně 5 až 10 minut podle toho, zda vyplňovali otázky s textovou odpovědí. Otázky jim přišly srozumitelné a dotazníkem procházeli bez problému.

1.2.4.7 Výstup z dotazníku

Dotazník vyplnilo celkem 85 respondentů. Vyplynulo z něj pořadí významnosti jednotlivých funkcí. Respondenti vyplnili i několik dalších funkcí, které nebyly

v nabídce. Detailnější vyhodnocení včetně textových odpovědí a připomínek respondentů viz příloha A.

Vyhodnocení kategorií V následujících pěti bodech jsou na základě výsledků dotazníku shrnuty funkce vycházející z kvalitativního průzkumu podle jejich zařazení do kategorií.

Uživatel Více než polovina respondentů navštěvovala ZUŠ a ráda si zpívá. Nejčastěji respondenti hudbu poslouchají, účastní se festivalů, táboráků a podobných společenských událostí. Texty vyhledávají převážně náhodně pomocí webového vyhledávače.

Socializace Nejžádanější je vytváření společných playlistů, synchronizované zobrazení písně na více zařízeních a ovládání jednou osobou, sdílení a nastavení soukromí. Jednoznačně nejméně využívaný byl hudební LinkedIn.

Organizace Všechny funkce týkající se organizace jsou podle průzkumu velmi žádané. Zejména se jedná o vyhledávání a kategorizaci, které podle odpovědí určitě využije drtivá většina respondentů.

Zobrazení Nejdůležitější funkce týkající se zobrazení je podle odpovědí respondentů offline režim. Většina respondentů by ráda využila i ostatní funkce zobrazení, hlavně autoscroll.

Ostatní funkce Poměrně velké množství respondentů by ocenilo možnost transpozice. Další funkce z této kategorie jsou o něco méně žádané než funkce z předchozích kategorií.

Funkce seřazené podle míry využití Na základě výsledků dotazníku byly funkce seřazené a rozděleny do tří skupiny podle toho, jak moc jsou pro respondenty důležité a jestli by je využili, nebo ne. Z tohoto rozdělení a zadání práce budou vycházet požadavky na funkce, které jsou zásadní pro návrh aplikace.

Velmi žádané funkce Míra využití následujících funkcí je větší než 60. Pro respondenty jsou tyto funkce atraktivní, nebo důležité. Při návrhu aplikace na ně bude kladen větší důraz.

- Vyhledávání podle názvu, úryvku, autora,
- offline režim,
- kategorizace,
- vytváření playlistů,

1. ANALÝZA

- vyhledávání podle melodie,
- autoscroll,
- předpřipravené zpěvníky ,
- transpozice ,
- vytváření společných playlistů, synchronizované zobrazení na více zařízeních a ovládání jednou osobou.

Středně žádané funkce Následující funkce jsou podle odpovědí respondentů méně důležité. Jejich míra využití je mezi 20 a 60. Na základě průzkumu by měly být při návrhu zohledněny.

- Různé verze textů (pro zpěv / různé hudební nástroje atd.),
- různé verze a překlady písní,
- sdílení a nastavení soukromí,
- vlastní profil / portfolio,
- tagování,
- editor,
- historie / logování,
- karaoke pro zpěv,
- doporučování alternativního obsahu,
- vytváření událostí, audionahrávky / videonahrávky, sledování a hudební teorie,
- ladička,
- hodnocení.

Málo žádané funkce Poslední skupina funkcí je podle průzkumu nejméně důležitá, většina respondentů by se bez nich pravděpodobně obešla. Jejich míra využití je menší než 20, u některých funkcí dokonce záporná. Při návrhu aplikace se na tyto funkce bude brát menší zřetel než na předchozí.

- Nastavení tempa,
- události / koncerty / novinky,
- vyhodnocení karaoke,
- trénování sluchu,
- synchronizace se sociálními sítěmi a karaoke pro hudební nástroje,
- možnost kontaktovat ostatní uživatele,
- metronom,
- diskuze,
- generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů,
- hudební Linked-In.

1.3 Analýza požadavků

V rámci této části jsou vytyčeny požadavky na funkce a kvality, podle kterých se bude odvíjet následný návrh a případná implementace aplikace. Při tvorbě požadavků bylo zohledněno zejména zadání práce, uživatelský průzkum a koncepty Webu 2.0.

1.3.1 Požadavky na funkce

Funkční požadavky vychází ze zadání této bakalářské práce a uživatelského průzkumu. Požadavky byly klasifikovány pomocí tří úrovní nezbytnosti, které jsou charakterizovány v článku²² popisujícím tuto terminologii.

1.3.1.1 Organizace

Jedná se o skupinu požadavků, které nějakým způsobem organizují obsah aplikace. Z kvantitativního průzkumu vyšlo najevo, že jsou následující funkce pro uživatele důležité. Proto byla většina zařazena mezi MUST požadavky a budou předmětem první fáze návrhu a implementace aplikace. Mezi požadavky týkající se organizace patří:

- vyhledávání (podle názvu, úryvku písně, autora); [MUST]
- kategorizace (např. uspořádání podle žánru); [MUST]
- vytváření playlistů; [MUST]
- tagování (označování obsahu) a filtrování obsahu podle schopností uživatele, oblíbenosti, apod.; [MUST]
- vlastní portfolio / profil; [SHOULD]
- vyhledávání podle melodie; [MAY]
- předpřipravené zpěvníky; [MAY]
- historie / logování (vytvořených událostí, naposledy vyhledávaný obsah aj.). [MAY]

1.3.1.2 Socializace

Následující funkce podporují vzájemnou sociální interakci mezi uživateli. Mnohé z těchto požadavků jsou podle průzkumu pro uživatele méně důležité. Z toho důvodu byly označeny jako MAY a budou brány v potaz až v pozdějších fázích návrhu a implementace. Mezi požadavky týkající se socializace je zařazeno:

- vytváření sdílených playlistů; [MUST]
- vytváření událostí a k nim přiřazování písní nebo playlistů, např. podle schopností členů skupiny; [MUST]
- sdílení (písní, textů, seznamů písní - tzv. playlistů apod.); [SHOULD]

²²Viz <http://etherealmind.com/requirements-terminology/>

- nastavení soukromí (např. mé oblíbené písně uvidím jen já a vybraní přátelé, ostatní uživatelé mě mohou / nemohou kontaktovat apod.); [SHOULD]
- hodnocení (textů, seznamů apod.); [SHOULD]
- hodnocení komentářů; [MAY]
- synchronizované zobrazení písně na více zařízeních a ovládání jednou osobou; [MAY]
- sledování (přátel, jiných uživatelů, oblíbených interpretů aj.); [MAY]
- synchronizace se sociálními sítěmi, s Google účtem apod.; [MAY]
- možnost kontaktovat ostatní uživatele; [MAY]
- diskuze (u písní, playlistů, událostí); [MAY]
- hudební Linked-In (vyhledávání lidí podle jejich schopností, bydlicích v okolí, společných hudebních zájmů apod.). [MAY]

1.3.1.3 Zobrazení

Funkce zobrazení ovlivňují, jakým způsobem uživatelé uvidí obsah. U jejich klasifikace podle úrovně nezbytnosti bylo přihlédnuto zejména k zadání bakalářské práce. Do první fáze návrhu a implementace budou zařazeny pouze požadavky klasifikovány jako MUST. Jedná se o následující požadavky:

- automatický posun obrazovky (autoscroll); [MUST]
- různé verze textů (pro zpěv / různé hudební nástroje); [MUST]
- různé verze textů (akordy v celé písni vs. pouze u první sloky a refrénu); [SHOULD]
- offline režim; [MAY]
- různé verze a překlady písní. [MAY]

1.3.1.4 Typické pro hudebníky

Následující funkce typicky využijí ti uživatelé, kteří hrají na hudební nástroje. Požadavky z této kategorie nejsou příliš stěžejní, v první fázi návrhu a implementace bude zohledněna pouze transpozice. Mezi požadavky na funkce typické pro hudebníky je zařazeno:

- transpozice; [SHOULD]
- ladička; [MAY]
- nastavení tempa písní (např. zpomalení při nácvičku); [MAY]
- trénování sluchu (např. rozpoznávání intervalu, cvičení na rytmus); [MAY]
- metronom; [MAY]
- generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů. [MAY]

1.3.1.5 Karaoke

Tato skupina funkcí je určené pro lidi, kteří vyhledávají zábavu spojenou s hudbou. Z průzkumu vyplynulo, že o tyto funkce není příliš velký zájem, primárně by je respondenti v aplikaci neočekávaly a na základě toho byly klasifikovány jako MAY požadavky. Budou tedy předmětem pozdějších fází návrhu a implementace. Jedná se o tyto požadavky:

- karaoke pro zpěv (potlačení hlasové linky); [MAY]
- karaoke pro hudební nástroje (potlačení linky jednoho hudebního nástroje); [MAY]
- vyhodnocení karaoke. [MAY]

1.3.1.6 Obecné

Následující funkce nejsou typické pro žádnou z výše uvedených skupin a tvoří tak samostatnou skupinu požadavků. Některé z následujících požadavků jsou velmi důležité již pro prvotní verzi aplikace a budou tedy od počátku zohledněny v návrhu a případné implementaci. Mezi obecné požadavky je zařazen:

- tisk; [MUST]
- editor (úprava existujícího obsahu, vytváření nového obsahu); [MUST]
- audionahrávky / videonahrávky písniček; [SHOULD]
- doporučování alternativního obsahu (např. personalizované doporučování podobných písní); [MAY]
- hudební teorie pro různé hudební nástroje (akordy, obraty, audionahrávky, prostoklady, užitečné rady apod.); [MAY]
- události / koncerty / novinky. [MAY]

1.3.2 Požadavky na kvality

Tato část vychází z dokumentu Pravidla a zásady projektů FIT (viz příloha D), který popisuje preferovaný způsob řešení projektů FIT.

1.3.2.1 Architektura a integrace do infrastruktury

Architektura aplikace a zvolené technologie nejsou relevantní vzhledem k povaze této práce a budou předmětem případné implementační části.

1.3.2.2 Webová přístupnost

Jedná se o responzivní webovou aplikaci, která umožní uživatelům neomezený přístup z libovolného zařízení. Konkrétní technologie jsou předmětem implementační části, která není součástí této práce.

1.3.2.3 Kód aplikace

Způsob verzování, volba a provedení kontrolních testů jsou předmětem implementační části, která není součástí zadání této práce. Pozornost tomu bude věnována až v rámci případné navazující implementace.

1.3.2.4 Provoz, údržba a rozvoj aplikace a podpora uživatelů

Tato část je typicky poimplementační. Vzhledem k tomu, že implementace není součástí této práce, není součástí ani tato část a bude předmětem až případné navazující implementace aplikace.

1.3.2.5 Bezpečnost a ochrana osobních údajů

Aplikace bude respektovat všechna pravidla týkající se bezpečnosti a ochrany osobních údajů popsaná v dokumentu Pravidla a zásady projektů FIT. Konkrétní technologie použité pro dosažení těchto cílů nejsou předmětem této bakalářské práce a budou se řešit až v průběhu případné navazující implementace.

1.3.2.6 Zohlednění konceptů Webu 2.0

U níže uvedených dvanácti konceptů Webu 2.0 je uvažováno jejich možné využití v aplikaci Sdílený zpěvník.

RSS Pomocí konceptu RSS by si uživatelé mohli odebírat pro ně zajímavé nové texty písniček nebo události / koncerty / články. [MAY]

Personalizace Personalizace by mohla být využita při doporučování alternativního obsahu, např. písniček podobných podle žánru nebo schopností uživatele těm, které si daný uživatel často prohlíží, sdílí je nebo přidává do playlistů. [MAY]

Customizace Uživatel bude mít možnost nastavit si hudební nástroj / zpěv, své schopnosti, popř. oblíbenou tóninu. Podle tohoto nastavení se mu budou primárně zobrazovat texty a doprovody písniček. [MAY]

Folksonomie (tagování) Tagování bude sloužit k utřídění obsahu a jeho vyhledávání. Obsah bude pomocí tagů rozdělen například podle úrovně hudebních schopností nebo žánru. [MUST]

Social networking Podstata aplikace je v tomto konceptu. Uživatelé budou mít možnost vytvořit si svůj profil, budou moci spolu komunikovat a sdílet obsah. [MUST]

Real-time web Koncept je vhodný pro účely real-time načítání příspěvků diskuze, hodnocení, vytváření sdílených playlistů a historie / logování událostí nebo prohlédnutého obsahu. [SHOULD]

Crowdsourcing Sami uživatelé budou přidávat nové písničky do aplikace, a tedy celá podstata obsahu je v tomto konceptu. [MUST]

Kolaborace Uživatelé budou spolupracovat při společném vytváření hudebního obsahu (texty a akordy - jejich vytváření, opravy apod.). [MUST]

Průvodce (wizardy) Užitečný by mohl být průvodce editorem pro vytváření obsahu ve správném formátu tak, aby veškerý obsah v aplikaci byl konzistentní. Dále pak průvodce tisknutím, průvodce pro vytváření událostí a karaoke průvodce. [MAY]

Konfiguratory (rozšířených dotazů vyhledávání, parametrů služby)

Pro vytisknutí zpěvníku ve zvolené podobě by mohl existovat konfigurator tisku. [MAY]

Zajímavým by mohl být konfigurator pro synchronizaci zařízení, který by jako parametry dostal jednotlivá zařízení (mobilní telefon, tablet, PC), hudební role (zpěvák, kytarista, klavírista aj.) a playlist, který si chce skupina zahrát a zazpívat. Následně by aplikace zobrazila každému na jeho zařízení správnou verzi textů z daného playlistu. [MAY]

Gamifikace Součástí aplikace by mohl být kreditový systém. Protože je tvorba obsahu závislá na samotných uživatelích, kredity by získávali např. za přidávání obsahu a jeho revizi. Za nasbírané kredity by získávali bonusové funkce nebo předplatné prémiové verze na určité období. [MAY]

Mikrodata Mikrodata by mohla být použita u zpěvníků (např. označení názvů písniček, interpretů, hodnocení), u hudební teorie, sdílených událostí nebo v části s novinkami, koncerty a podobnými hudebními událostmi. [SHOULD]

Návrh

Součástí této kapitoly je návrh obchodního modelu aplikace, který je rozdělen do několika fází. Pro potřeby této práce je stěžejní první fáze. V závislosti na ní jsou dále navrženy procesy a případy užití včetně jejich scénářů.

2.1 Obchodní model

Obchodní model aplikace vychází z tzv. modelu freemium²³. Základní funkce budou uživatelé moci používat zdarma. Za využití některých funkcí si budou muset připlatit.

Kvůli široké škále nabízených služeb bude v rámci placené prémiové verze využit balíčkový systém, který umožní uživatelům zvolit si v aplikaci balíček takových funkcí, které chtějí využívat. V nabídce budou jak předpřipravené balíčky, tak možnost navolit si vlastní balíček funkcí.

Dále je v aplikaci uvažováno využití kreditového systému. Uživatelé budou získávat kredity za přidávání a kontrolu obsahu, a ty potom při určitém množství budou moci proměnit za prémiovou verzi aplikace na dané časové období.

Co se týče autorských práv, uživatelé budou moci nahrávat libovolný obsah, ponесou však plnou odpovědnost za jeho nezávadnost (podobně jako u aplikací Ulož.to, YouTube nebo Facebook). U karaoke však nebudou obsah vytvářet samotní uživatelé a je zapotřebí nákup licencí.

2.1.1 Fáze obchodního modelu

Obchodní model Sdíleného zpěvníku je rozdělen do čtyř fází, které na sebe navazují. První fáze modelu je pro vznikající aplikaci. S postupným přidáváním funkcionalit se bude měnit i obchodní model aplikace, resp. bude postupovat do dalších fází.

²³Viz <https://baremetrics.com/academy/freemium-business-model>

2.1.1.1 První fáze {OM1}

První fáze je určena pro první verzi aplikace a je zaměřena na vybudování uživatelské základny. Uživatelům nebudou účtovány žádné poplatky za používání aplikace. V této fázi je nejdůležitější motivovat uživatele k vytváření hudebního obsahu (texty a akordy), např. prostřednictvím kreditů, které jim budou přinášet různé výhody.

Mezi výše uvažované výhody patří automaticky vyšší váha hlasu při hodnocení písniček, což u sdílených playlistů ovlivňuje jejich pořadí. Dále například větší počet událostí nebo skupin, ke kterým může být uživatel přiřazen / které může vytvořit.

Následující funkce vychází z MUST (popř. SHOULD) požadavků na funkce 1.3.1, jsou součástí první verze aplikace (viz návrh procesů 2.2, případů užití a scénářů 2.3) a předmětem případné prvotní implementace:

- vyhledávání (podle názvu, úryvku písně, autora); {F1.1}
- kategorizace; {F1.2}
- vytváření playlistů; {F1.3}
- tagování a filtrování obsahu podle schopností uživatele, oblíbenosti apod.; {F1.4}
- vytváření skupinových playlistů; {F1.5}
- vytváření událostí / skupin a k nim přiřazování písní nebo playlistů, např. podle schopností členů skupiny; {F1.6}
- automatický posun obrazovky (autoscroll); {F1.7}
- různé verze textů (pro zpěv / různé hudební nástroje); {F1.8}
- tisk; {F1.9}
- editor (úprava existujícího obsahu, vytváření nového obsahu); {F1.10}
- transpozice; {F1.11}
- vlastní portfolio / profil; {F1.12}
- hodnocení (textů, playlistů). {F1.13}

2.1.1.2 Druhá fáze {OM2}

Druhá fáze obchodního modelu je navržena pro další verzi aplikace, která bude rozšířena především o funkce sociálního charakteru. Druhá fáze je tedy zaměřena spíše na skupiny uživatelů než na jedince. V této fázi modelu už je plánována prémiová verze.

Následující funkce rozšiřují první verzi aplikace:

- předpřipravené zpěvníky; {F2.1}
- audionahrávky / videonahrávky písniček; {F2.2}
- různé verze textů (akordy v celé písni vs. pouze u první sloky a refrénu); {F2.3}
- nastavení soukromí (např. mé oblíbené písně uvidím jen já a vybraní přátelé, ostatní uživatelé mě mohou / nemohou kontaktovat apod.); {F2.4}

- sledování (přátel, jiných uživatelů, oblíbených interpretů); {F2.5}
- sdílení (písní, textů, playlistů); {F2.6}
- synchronizace se sociálními sítěmi, s Google účtem apod.; {F2.7}
- možnost kontaktovat ostatní uživatele; {F2.8}
- diskuze (u písní, playlistů, událostí); {F2.9}
- hodnocení komentářů; {F2.10}
- offline režim; {F2.11}
- různé verze a překlady písní; {F2.12}
- historie / logování (vytvořených událostí, naposledy vyhledávaný obsah); {F2.13}
- události / koncerty / novinky; {F2.14}
- synchronizované zobrazení písně na více zařízeních a ovládání jednou osobou; {F2.15}
- doporučování alternativního obsahu (např. personalizované doporučování podobných písní); {F2.16}
- odstranění reklam. {F2.17}

2.1.1.3 Třetí fáze {OM3}

Třetí verze aplikace je rozšířena o funkce typické pro hudebníky. Aplikace se tím stane zajímavou pro další uživatelské skupiny a otevře se prostor pro rozšíření prémiových služeb.

Následující funkce rozšiřují druhou verzi aplikace:

- vyhledávání podle melodie; {F3.1}
- hudební Linked-In (vyhledávání lidí podle jejich schopností, bydlicích v okolí, společných hudebních zájmů apod.); {F3.2}
- ladička; {F3.3}
- nastavení tempa písní (např. zpomalení při nácvičku); {F3.4}
- trénování sluchu (např. rozpoznávání intervalu, cvičení na rytmus); {F3.5}
- metronom; {F3.6}
- generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů; {F3.7}
- hudební teorie pro různé hudební nástroje (akordy, obraty, audionahrávky, prostoklady, užitečné rady apod.). {F3.8}

2.1.1.4 Čtvrtá fáze {OM4}

Čtvrtá verze aplikace je zaměřena zejména na zábavu, částečně i výuku. Oproti jiným karaoke aplikacím (viz např. SOTA 1.1) nabízí kromě karaoke pro zpěv i karaoke pro hudební nástroje.

Novou cílovou skupinou budou karaoke bary a podobné podniky, které aplikaci využijí ke komerčním účelům. V této fázi, kdy obsah nebudou vytvářet samotní uživatelé, je potřeba zohlednit autorská práva a získat licence.

Součástí čtvrté verze aplikace jsou následující rozšiřující funkce:

- karaoke pro zpěv (potlačení hlasové linky); {F4.1}
- karaoke pro hudební nástroje (potlačení linky jednoho hudebního nástroje); {F4.2}
- vyhodnocení karaoke výkonů; {F4.3}
- betlování neboli souboje v karaoke. {F4.4}

2.1.2 Obchodní model Canvas

V následujících devíti částech je popsán obchodní model aplikace podle obchodního modelu Canvas²⁴. Zohledněny jsou všechny čtyři fáze obchodního modelu popsané výše.

2.1.2.1 Zákaznické segmenty

V první a druhé fázi obchodního modelu je cíleno především na laickou a amatérskou uživatelskou skupinu (viz uživatelské skupiny 1.2.1). Další cílovou skupinou jsou inzerenti.

Třetí fáze obchodního modelu cílí na hudebníky a profesionály. Cílovou skupinou jsou např. i ZUŠ, kde by mohla být aplikace využívána v rámci výuky.

Ve čtvrté fázi obchodním modelu přibudou ti, kteří vyhledávají zábavu spojenou s hudbou. Dále je cíleno na karaoke bary a podobné podniky, které by aplikaci mohli využít ke komerčním účelům.

2.1.2.2 Poskytovaná hodnota

V rámci první fáze obchodního modelu aplikace uživatelům usnadní práci při vytváření zpěvníků na míru, ať už osobních, nebo společných pro více uživatelů.

S nástupem druhé fáze modelu, a tedy druhé verze zpěvníku, bude více podpořena sociální interakce mezi uživateli.

V rámci třetí fáze aplikace uspokojí i náročnější uživatele a získá výukový charakter.

Ve čtvrté fázi aplikace nabídne uživatelům novou formu zábavy. V kombinaci s předchozími funkcemi jim bude aplikace schopná vybrat písničky pro karaoke na míru.

2.1.2.3 Distribuční kanály

Protože se jedná o webovou aplikaci, zákazníci budou osloveni a služba jim bude zprostředkována primárně pomocí internetu. Povědomí o aplikaci bude šířeno za pomoci sociálních sítí nebo affiliate²⁵ sítě.

²⁴Viz <http://www.dobrastrategie.cz/teorie/business-model-canvas/>

²⁵Viz https://cs.wikipedia.org/wiki/Affiliate_marketing

V rámci čtvrté fáze bude povědomí o aplikaci šířeno také pomocí karaoke barů a podobných podniků.

2.1.2.4 Vztahy se zákazníky

Od počátku je klíčové vytvoření komunity, aktivní komunikace a spolupráce, tedy zapojení uživatelů do vytváření a úpravy obsahu.

Od druhé fáze modelu budou poskytovány výhody členům komunity, např. formou kreditů a jejich proměňování za prémiové funkce.

2.1.2.5 Zdroje příjmů

V první fázi obchodního modelu je jediným zdrojem příjmů inzerce. Příjmy z reklam však nejsou klíčové. Reklamy by neměly uživatele odradit, a proto je uvažována pouze nenásilná cílená reklama.

Zdrojem příjmů v rámci druhé fáze je navíc prémiová verze. Zaplacením uživatelé získají offline režim, odstranění reklamy a synchronizované zobrazení na více zařízeních a ovládání jednou osobou (viz 1.3.2.6 - Konfigurátory - konfigurátor pro synchronizaci zařízení).

V třetí fázi obchodního modelu oproti druhé přibudou placené prémiové funkce, a to vyhledávání podle melodie, nastavení tempa písní, služba hudební Linked-In, generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů.

Čtvrtá fáze sebou přinese další prémiové funkce. Všechny funkce karaoke jsou součástí placené verze. V rámci free verze si budou uživatelé moci pustit a vyzkoušet pouze ukázky bez následného vyhodnocení jejich výkonů.

2.1.2.6 Klíčové zdroje

Pro zprostředkování služeb uživatelům je samozřejmě klíčová samotná aplikace. Neméně důležití jsou však i uživatelé tvořící obsah.

U čtvrté fáze obchodního modelu jsou klíčovým zdrojem licenční smlouvy.

2.1.2.7 Klíčové činnosti

Klíčové je vytvoření softwaru a jeho následná údržba. Další klíčové činnosti jsou podpora a rozšiřování komunity, stálé vytváření nového obsahu, jeho kontrola pro zachování konzistence a další rozvoj aplikace.

U čtvrté fáze obchodního modelu jsou klíčová smluvní (licenční) ujednání.

2.1.2.8 Klíčová partnerství

Klíčovými jsou affiliate partneři, kteří za provizi přivedou nové uživatele. Dalším klíčovým partnerem je poskytovatel cloudových služeb.

U čtvrté fáze modelu jsou klíčová partnerství s držiteli autorských práv a s karaoke podniky.

2.1.2.9 Struktura nákladů

Největší náklady jsou spojené s vývojem aplikace, provozem a údržbou. Další jsou náklady na cloudové řešení a marketingové náklady.

U čtvrté fáze obchodního modelu jsou navíc náklady spojené s licenčními poplatky.

2.1.3 Ceník

Ceník (viz tabulka 2.1) vychází z tabulky balíčků služeb (viz příloha C). Výše předplatného bude záviset na vybraném balíčku služeb. Předplatné se bude platit jednou měsíčně. Ceny v ceníku jsou uvedeny za jeden měsíc.

V nabídce je celkem pět balíčků. Cena vlastního prémiového balíčku se odvíjí od počtu zvolených funkcí, v ceníku je uvedena cena po zvolení všech nabízených funkcí.

Tabulka 2.1: Ceník služeb

Free verze	Prémiová verze			
	Premium mini	Premium professional	Premium karaoke	Vlastní premium balíček
0 Kč	50 Kč	90 Kč	90 Kč	nejvýše 130 Kč

2.2 Procesy

Následující procesy blíže popisují činnosti uživatele a lépe specifikují požadavky na systém. Jedná se o sady uspořádaných aktivit. Některé tyto aktivity jsou detailněji rozepsány v případy užití. Modelování těchto procesů vychází z druhé přednášky předmětu Softwarové inženýrství 1 na FIT ČVUT²⁶ a dalších zdrojů²⁷.

²⁶Viz přednáška Modelování obchodních procesů https://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-SI1/_media/lectures/02/02.prednaska.pdf

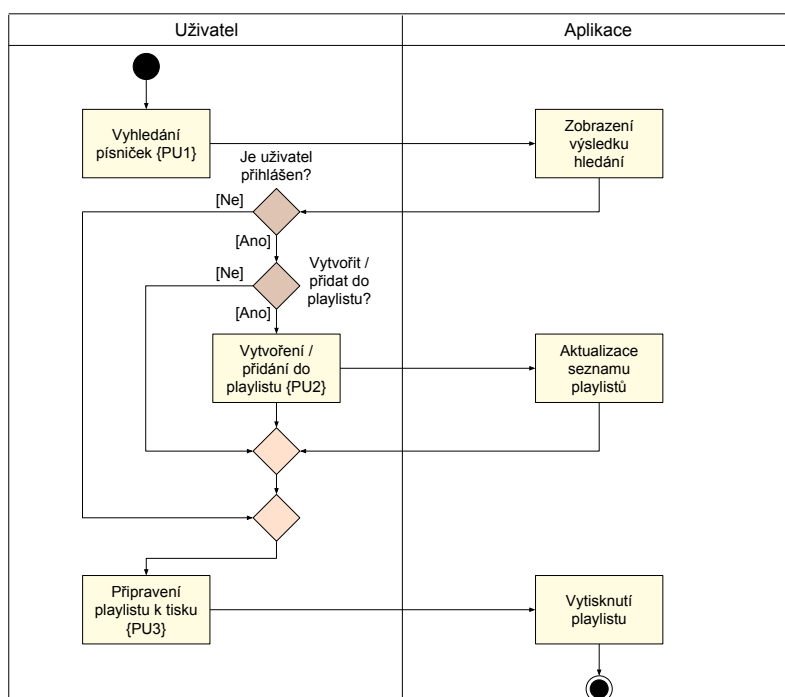
²⁷Viz http://uml.czweb.org/diagram_aktivit.htm a <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/from-business-process-to-use-cases.jsp>

2.2.1 Vytvoření a tisk playlistu {P1}

Uživatel vyhledá jednotlivé písničky zadáním interpreta, názvu písničky, jejího úryvku, nebo tagu do vyhledávacího okna. Písničky může vyhledávat i pomocí parametrů, které si buďto nastaví vlastní, nebo nechá výchozí nastavení. Aplikace poté zobrazí výsledek vyhledávání.

Pokud je uživatel přihlášen, může si vyhledanou písničku/-y přidat do existujícího playlistu, nebo vytvořit nový playlist. Po přidání písničky do playlistu aplikace tento playlist aktualizuje. V případě vytvoření nového playlistu aktualizuje seznam všech existujících playlistů.

Uživatel si pro vyhledané a zvolené písničky nastaví všechny parametry a formát tisku. Aplikace poté tento playlist podle zadání vytiskne.



Obrázek 2.1: Diagram aktivit: vytvoření a tisk playlistu {P1}

1. Uživatel zadá požadovaný obsah do vyhledávacího okna, popř. vyplní další parametry vyhledávání.
2. Aplikace zobrazí vyhledané výsledky.
3. Je-li uživatel přihlášen:
 - a) Uživatel si může vytvořit nový playlist, nebo přidat vyhledané písničky do existujícího playlistu.

- b) Aplikace aktualizuje seznam playlistů uživatele.
4. Uživatel vybere písničky, které chce vytisknout a nastaví všechny parametry tisku.
 5. Aplikace vytiskne zadaný playlist.

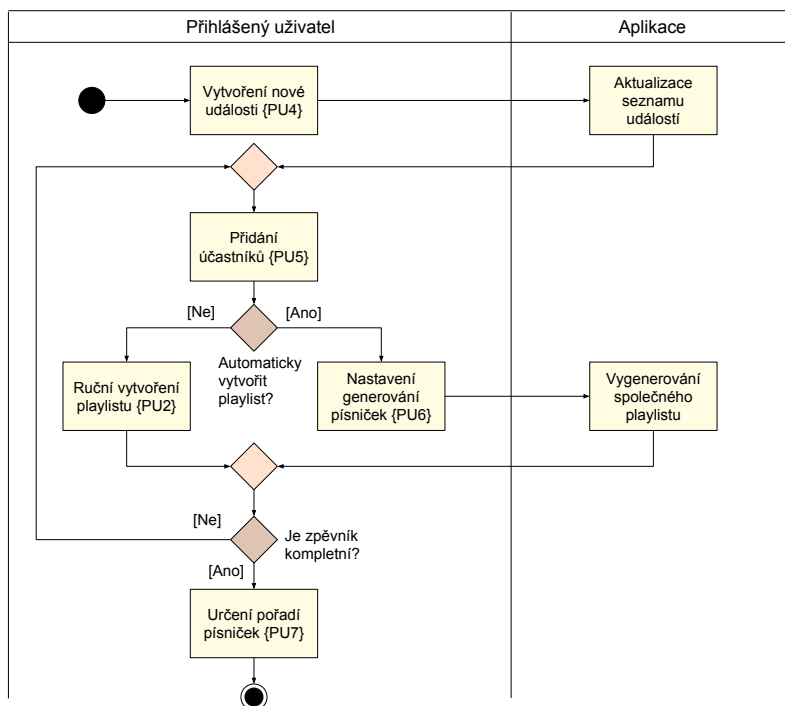
2.2.2 Vytvoření události a přiřazení playlistu {P2}

Při vytvoření nové události uživatel zadá název události, volitelně pak popis, místo, datum a čas konání nebo role (např. zpěvák, kytarista, pianista). Po potvrzení aplikace aktualizuje seznam všech událostí.

Uživatel přidá účastníky události, které může přiřadit k dříve vytvořeným rolím. Poté se rozhodne, jestli má aplikace automaticky dle parametrů vygenerovat společný seznam písniček, nebo jestli tento playlist bude vytvořen ručně.

V případě ručního vytváření playlistu uživatel vyhledává a přiřazuje jednotlivé písničky, nebo celé playlisty. V opačném případě nastaví parametry, podle kterých má aplikace vygenerovat písničky.

Všichni účastníci mohou hodnotit jednotlivé písničky, a tím určovat jejich pořadí v playlistu. Volitelně lze nastavit i váhu hodnocení každého z účastníků.



Obrázek 2.2: Diagram aktivit: vytvoření události a přiřazení playlistu {P2}

1. Uživatel vytvoří novou událost.
2. Aplikace aktualizuje seznam všech událostí.
3. Uživatel přiřadí k události účastník, volitelně je může přiřadit k jednotlivým rolím.
4. Uživatel se rozhodne, jestli playlist automaticky vygenerovat, nebo vytvořit ručně.

a) Ručně:

- i. Uživatel postupně přidává jednotlivé písničky / playlisty.

b) Automaticky:

- i. Uživatel nastaví parametry pro generování společného playlistu.
- ii. Aplikace automaticky vygeneruje playlist podle zadaných parametrů.

5. Uživatelé mohou hodnocením jednotlivých písniček určit jejich pořadí v playlistu.

2.2.3 Vytvoření / úprava písničky {P3}

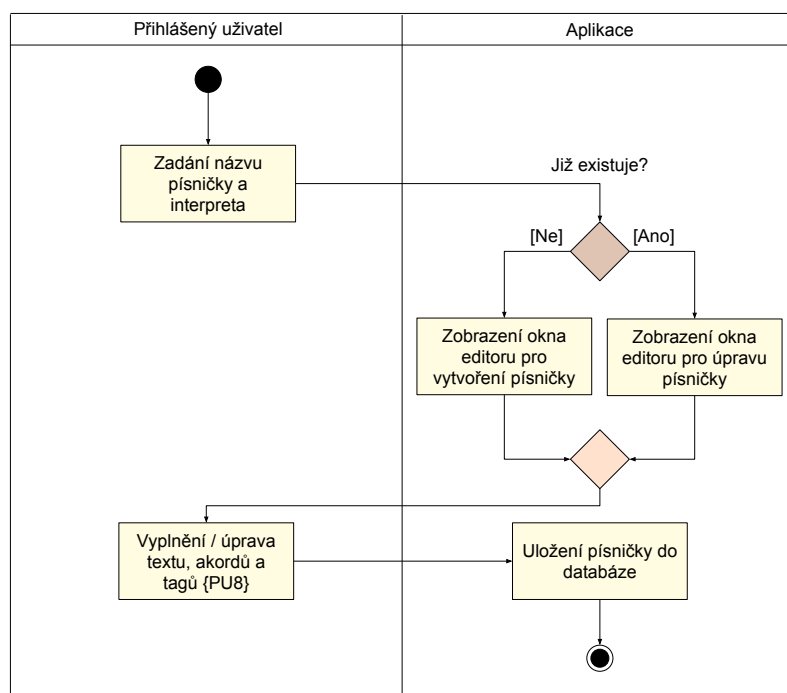
Po kliknutí na tlačítko umožňující přidat novou písničku uživatel zadá název a interpreta písničky, kterou chce přidat. Podle zadaného názvu a interpreta aplikace vyhodnotí, jestli je tato písnička již v databázi.

Je-li písnička v databázi, aplikace zobrazí uživateli editor s existující písničkou, ve kterém ji může upravit. Pokud není v databázi, zobrazí se uživateli na monitoru editor pro vytvoření nové písničky.

Uživatel vytvoří / upraví text písničky, akordy a tagy. Kvůli zachování konzistence obsahu bude v rámci editoru k dispozici ukázka, aby uživatelé věděli, jak správně vytvářet písničky.

Po dokončení uživatel potvrdí tlačítkem, že je písnička hotová a aplikace ji přidá do databáze.

2. NÁVRH



Obrázek 2.3: Diagram aktivit: vytvoření / úprava písničky {P3}

1. Proces začíná ve chvíli, kdy je uživatel přihlášen a klikne na tlačítko umožňující přidávat nové písničky.
2. Uživatel zadá název písničky a interpreta.
3. Aplikace vyhodnotí, jestli je zadaná písnička v databázi.
 - a) Je-li v databázi, aplikace zobrazí okno editoru s danou písničkou.
 - b) Není-li v databázi, aplikace zobrazí uživateli okno editoru pro vytvoření nové písničky.
4. Uživatel vytvoří / upraví text písničky, akordy a tagy.
5. Aplikace písničku uloží do databáze.

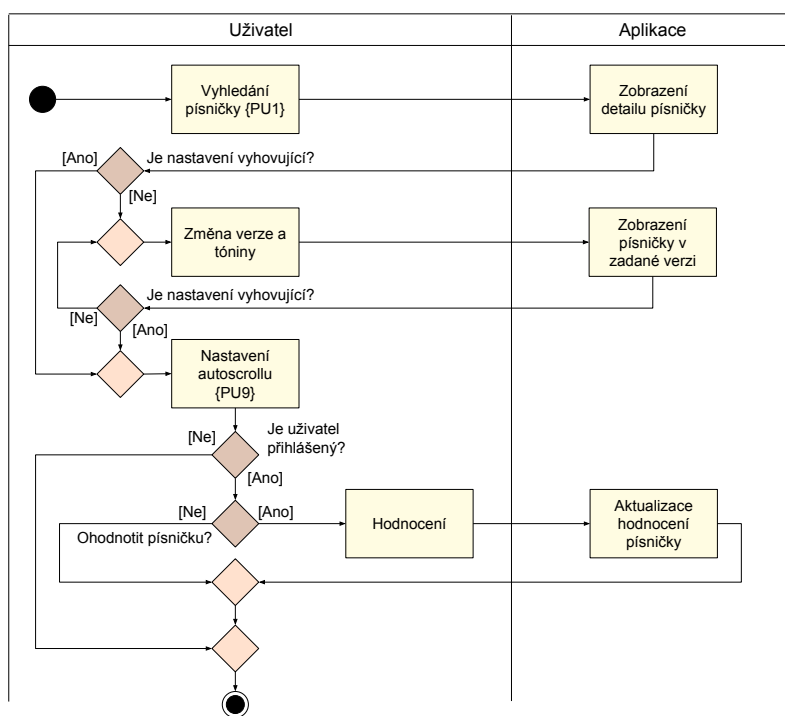
2.2.4 Zobrazení písničky na míru {P4}

Uživatel vyhledá písničku zadáním interpreta, názvu písničky, jejího úryvku, nebo tagů do vyhledávacího okna. Písničku může vyhledávat i pomocí parametrů, které si buďto nastaví vlastní, nebo nechá výchozí nastavení. Aplikace poté zobrazí detail písničky.

Pokud uživateli nevyhovuje aktuální zobrazení písničky, libovolně si může měnit tóninu i verzi (pro zpěváky / správný hudební nástroj), dokud nebude zcela spokojený. Dále si nastaví rychlost, jakou se bude text písničky posouvat

po kliknutí na spouštěcí ikonu. Také si může nastavit zpoždění, se kterým se text začne po spuštění posouvat.

Nakonec může uživatel písničku ohodnotit. Pokud se tak rozhodne, aplikace aktualizuje celkové hodnocení písničky.



Obrázek 2.4: Diagram aktivit: zobrazení písničky na míru {P4}

1. Uživatel vyhledá písničku, kterou si chce zahrát, nebo zazpívat.
2. Aplikace zobrazí detail písničky.
3. Pokud uživateli nevyhovuje písnička tak, jak ji vidí na obrazovce:
 - a) Uživatel si nastaví tóninu a verzi textu pro zpěv, nebo požadovaný hudební nástroj.
 - b) Aplikace dle nastavení zobrazí písničku.
 - c) Toto se opakuje, dokud není uživatel zcela spokojený se zobrazením písničky.
4. Uživatel si nastaví rychlost scrollování, popř. zpoždění autoscrollu.
5. Pokud se uživatel rozhodne písničku ohodnotit:
 - a) Uživatel písničku ohodnotí.
 - b) Aplikace aktualizuje hodnocení písničky.

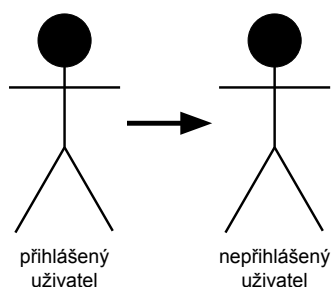
2.3 Případy užití a jejich scénáře

Pro detailní specifikaci funkčních požadavků je vytvořeno následujících devět případů užití. Jednotlivé případy užití vždy obsahují popis, vstupní podmínky, scénáře a procesy, jichž je případ užití součástí. Scénáře detailně popisují interakci mezi uživatelem a aplikací.

Model případů užití a jejich scénáře byly sestaveny podle třetí přednášky předmětu Softwarové inženýrství 1 na FIT ČVUT²⁸ a dalších zdrojů²⁹.

2.3.1 Účastníci

V případech užití jsou uvažováni následující dva účastníci (viz obrázek 2.5). Šipka mezi nimi značí dědičnost mezi účastníky. V tomto případě znamená, že přihlášený uživatel může spouštět všechny případy užití, které může spouštět nepřihlášený uživatel.



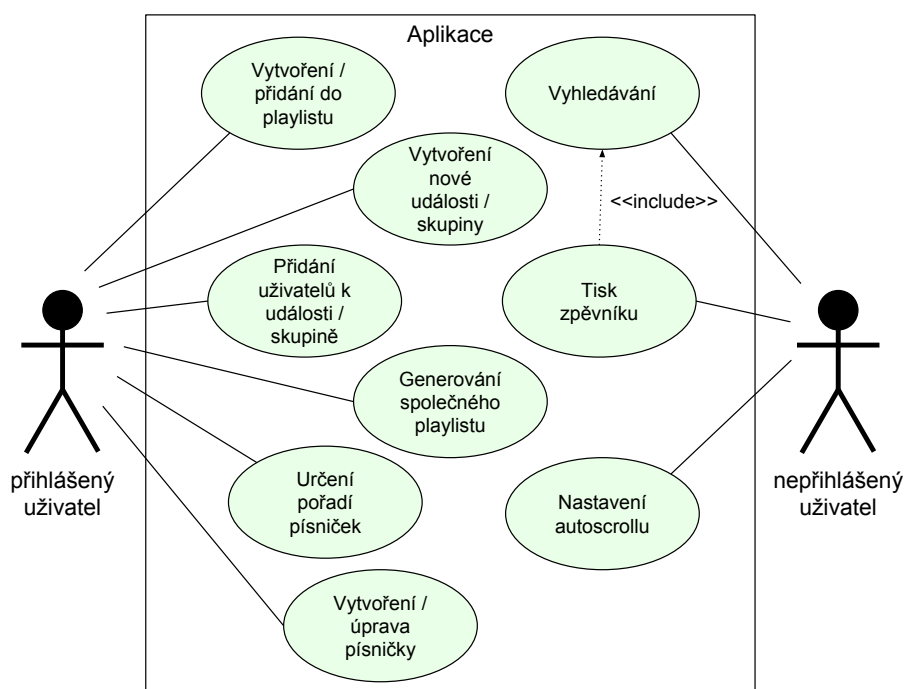
Obrázek 2.5: Případy užití: účastníci

2.3.2 Diagram případů užití

Diagram (viz obrázek 2.6) znázorňuje oprávnění účastníků k vykonání jednotlivých případů užití. Z diagramu je možné vyčíst, že nepřihlášený uživatel může vykonávat pouze tři z následujících případů užití, zatímco přihlášený uživatel může vykonávat všechny (viz dědičnost mezi účastníky). Přerušovaná šipka s popisem „include“ značí, že vyhledávání je součástí tisku zpevníku.

²⁸Viz přednáška Analýza a sběr požadavků https://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-SII/_media/lectures/03/03.prednaska.pdf

²⁹Viz http://uml.czweb.org/pripad_uziti.htm a <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/from-business-process-to-use-cases.jsp>



Obrázek 2.6: Diagram případů užití

2.3.3 Vyhledávání {PU1}

Aplikace umožňuje uživateli vyhledat písničky podle názvu, interpreta, úryvku textu a tagů. Kromě toho může uživatel nastavit několik parametrů (žánr, hudební nástroj / zpěv, tóninu, minimální hodnocení)³⁰, které mu umožní vyhledávat všechny písničky vyhovující parametrům, popř. přizpůsobit konkrétní vyhledávanou písničku těmito parametry (tzn. vyhledávaná písnička bude transponovaná do zadané tóniny a zobrazí se ve verzi pro zadaný hudební nástroj / zpěv).

2.3.3.1 Vstupní podmínky

- Nejsou potřeba žádné vstupní podmínky.

2.3.3.2 Scénáře

Hlavní scénář tohoto případu užití popisuje vyhledávání podle interpreta, jména, úryvku písničky, nebo tagů. Alternativní scénář 1 popisuje vyhledá-

³⁰Přihlášený uživatel si může navíc zvolit, zda má vyhledávač zohlednit akordy, které má vyplněné ve svém profilu jakožto akordy, které dokáže zahrát.

2. NÁVRH

vání písniček podle jména, interpreta, úryvku, tagů a odpovídajících zadaným parametrům. Poslední alternativní scénář popisuje vyhledávání všech písniček odpovídajících daným parametrům.

Hlavní scénář

1. Příklad užití začíná, když se uživatel rozhodne vyhledávat podle názvu písničky, jména interpreta, úryvku písničky, nebo tagů s výchozím³¹ nastavením parametrů.
2. Uživatel vloží do vyhledávacího pole název písničky, jméno interpreta, úryvek písničky nebo tag.
3. Aplikace zobrazí výsledek vyhledávání.

Alternativní scénář 1

1. První alternativní scénář začíná v 1. kroku hlavního scénáře, kdy se uživatel rozhodne vyhledávat pomocí parametrů, a zároveň podle názvu písničky, jména interpreta, úryvku písničky, nebo tagů.
2. Uživatel libovolně vyplní parametry.
3. Scénář pokračuje 2. krokem hlavního scénáře.

Alternativní scénář 2

1. Druhý alternativní scénář začíná v 1. kroku hlavního scénáře, kdy se uživatel rozhodne vyhledávat pomocí parametrů bez specifikace názvu písničky, jména interpreta, úryvku písničky, nebo tagu.
2. Uživatel libovolně vyplní parametry.
3. Scénář pokračuje 3. krokem hlavního scénáře.

2.3.3.3 Mapované procesy

- {P1}, {P4}

2.3.4 Vytvoření / přidání do playlistu {PU2}

Aplikace umožňuje uživateli vytvořit z vyhledaných písniček/-y nový playlist, nebo je / ji přidat do již existujícího playlistu.

2.3.4.1 Vstupní podmínky

- Uživatel je přihlášený, tedy má svůj profil, ke kterému přiřazuje playlisty.
- V případě alternativního scénáře je podmínkou, aby měl uživatel vytvořený alespoň jeden playlist.

³¹Přihlášený uživatel si může ve svém profilu nastavit vlastní výchozí nastavení (hudební nástroj / zpěv, tónina).

2.3.4.2 Scénáře

Hlavní scénář druhého případu užití popisuje vytvoření nového playlistu. Alternativní scénář popisuje situaci, kdy uživatel přidává jednu nebo více písniček do již existujícího playlistu.

Hlavní scénář

1. Případ užití začíná ve chvíli, kdy aplikace zobrazuje uživateli vyhledané písničky.
2. Uživatel klikne na tlačítko umožňující přidat písničku/-y do playlistu a zároveň vytvořit nový playlist.
3. Po stisknutí tlačítka aplikace nabídne uživateli několik možností.
4. Uživatel zvolí možnost „Nový playlist“.
5. Aplikace zobrazí formulářové okno pro zadání jména a popisu playlistu.
6. Uživatel vyplní jméno a popis playlistu.
7. Aplikace vytvoří nový playlist.

Alternativní scénář

1. Scénář začíná ve 4. kroku hlavního scénáře, jestliže se uživatel rozhodne přidat písničku/-y do existujícího playlistu.
2. Uživatel zvolí možnost „Přidat do playlistu“.
3. Aplikace zobrazí uživateli všechny jeho existující playlisty.
4. Uživatel zvolí jeden playlist.
5. Aplikace přidá písničku/-y do zvoleného playlistu.

2.3.4.3 Mapované procesy

- {P1}, {P2}

2.3.5 Tisk zpěvníku {PU3}

Aplikace umožňuje uživateli vytisknout si libovolný seznam písniček. Uživatel si může nastavit vzhled přední a zadní strany zpěvníku a formát tisku. Aplikace nabízí dva možné formáty tisku. První (výchozí nastavení) umožňuje oboustranně vytisknout na každý A4 list jednu písničku. Druhý umožňuje tisk A5 rozměru zpěvníku s jednou písničkou na jedné stránce, jak je tomu např. u papírového zpěvníku Já písnička.

2.3.5.1 Vstupní podmínky

- Přihlášení uživatele pro alternativní scénář 1.

2.3.5.2 Scénáře

Hlavní scénář popisuje postup vytisknutí vybraných písniček. Součástí hlavního scénáře je první případ užití (viz 2.3.3). První alternativní scénář popisuje přidání do seznamu písniček k tisku písničky z existujícího playlistu. Druhý alternativní scénář popisuje nastavení přední strany tisknutého zpěvníku. Třetí alternativní scénář popisuje nastavení zadní strany zpěvníku. Poslední alternativní scénář popisuje volbu formátu tisknutého zpěvníku.

Hlavní scénář

1. Případ užití začíná v momentě, kdy se uživatel rozhodne vytisknout zpěvník a klikne na tlačítko umožňující tisk sestav.
2. Aplikace zobrazí stránku s vyhledávacím oknem a prázdným seznamem písniček.
3. Include³² (Vyhledávání)
4. Uživatel klikne na ikonu pro přidání písničky/-ek do seznamu písniček k tisku.
5. Aplikace zobrazí seznam vybraných písniček k tisku.
6. Je-li uživatel spokojený se seznamem písniček, klikne na ikonu pro tisk zpěvníku. V opačném případě pokračuje 3. krokem.
7. Aplikace zobrazí formulářové okno umožňující uživateli nastavit úvodní stranu zpěvníku, zadní stranu zpěvníku, formát tisku, náhled zpěvníku a tisk zpěvníku.
8. Uživatel klikne na ikonu pro tisk zpěvníku.
9. Aplikace vytiskne zpěvník v požadovaném formátu.

Alternativní scénář 1

1. V případě, že se uživatel rozhodne přidat existující playlist (musí být přihlášený) pokračování 3. krokem hlavního scénáře
2. Uživatel klikne na ikonu pro přidání existujícího playlistu do seznamu písniček pro tisk.
3. Aplikace zobrazí uživateli seznam všech jeho playlistů.
4. Uživatel zvolí jeden playlist.
5. Aplikace přidá písničky playlistu do seznamu písniček pro tisk.
6. Pokud uživatel přidal všechny playlisty, které chtěl, pokračuje 6. krokem hlavního scénáře. V opačném případě pokračuje 2. krokem alternativního scénáře 1.

Alternativní scénář 2

1. Scénář začíná v 8. kroku hlavního scénáře, jestliže uživatel klikne na ikonu pro nastavení přední strany zpěvníku.

³²Vložení jednoho případu užití do jiného případu užití.

2. Aplikace zobrazí uživateli formulářové okno umožňující zadat název zpěvníku, jeho popis a obrázek.
3. Uživatel libovolně vyplní formulářové okno a pokračuje 7. krokem hlavního scénáře.

Alternativní scénář 3

1. Scénář začíná v 8. kroku hlavního scénáře, jestliže uživatel klikne na ikonu pro nastavení zadní strany zpěvníku.
2. Aplikace zobrazí formulářové okno umožňující přidat na zadní stranu zpěvníku seznam písniček a stran, na kterých se jednotlivé písničky nachází.
3. Uživatel libovolně vyplní formulářové okno a pokračuje 7. krokem hlavního scénáře.

Alternativní scénář 4

1. Scénář začíná v 8. kroku hlavního scénáře, jestliže uživatel klikne na ikonu pro nastavení formátu tisku.
2. Aplikace zobrazí nabídku možných formátů tisku.
3. Uživatel si zvolí jeden formát tisku a pokračuje 7. krokem hlavního scénáře.

2.3.5.3 Mapované procesy

- {P1}

2.3.6 Vytvoření nové události / skupiny {PU4}

Aplikace umožňuje přihlášenému uživateli vytvářet události nebo skupiny, ke kterým lze přiřazovat další přihlášené uživatele a vytvářet společné zpěvníky. Uživatel může kromě základních údajů vyplnit role, ke kterým budou přiřazováni jednotliví účastníci. Výchozími rolemi jsou zpěvák, kytarista, klavírista a bubeník. Uživatel si může vytvořit i vlastní role.

2.3.6.1 Vstupní podmínky

- Události a skupiny mohou vytvářet pouze přihlášení uživatelé.

2.3.6.2 Scénáře

Hlavní scénář popisuje založení nové události / skupiny a vyplnění potřebných údajů. Alternativní scénář popisuje případ, kdy chce uživatel vytvořit vlastní roli.

Hlavní scénář

1. Scénář začíná v momentu, kdy uživatel klikne na ikonu pro přesunutí do kategorie „Události“ / „Skupiny“.
2. Aplikace zobrazí seznam všech událostí / skupin, které uživatel vytvořil, nebo ke kterým je přiřazen.
3. Uživatel klikne na ikonu pro přidání nové události / skupiny.
4. Aplikace zobrazí formulářové okno vyplnění údajů.
5. Uživatel vyplní název události / skupiny, volitelně pak popis a role, v případě události ještě místo konání, datum a čas.
6. Aplikace aktualizuje seznam všech událostí / skupin uživatele a zobrazí detail nově vytvořené události / skupiny.

Alternativní scénář

1. Alternativní scénář začíná v 6. kroku hlavního scénáře, jestliže se uživatel rozhodne vytvořit vlastní role.
2. Uživatel klikne na ikonu pro přidání vlastní role.
3. Aplikace zobrazí okno pro přidání nové role.
4. Uživatel vyplní požadovanou roli.
5. Aplikace přidá nově vytvořenou roli mezi ostatní role.
6. Je-li uživatel spokojen se seznamem rolí, pokračuje 6. krokem hlavního scénáře. V opačném případě pokračuje 2. krokem alternativního scénáře.

2.3.6.3 Mapované procesy

- {P2}

2.3.7 Přidání uživatelů k události / skupině {PU5}

Přihlášený uživatel může k vytvořené události nebo skupině přidávat i další uživatele. Jednotlivým uživatelům pak lze přiřadit roli. Výchozími rolemi jsou zpěvák, kytarista, klavírista a bubeník. Uživatel však může vytvářet i další vlastní role.

Pokud je uživateli přiřazena nějaká role, jako výchozí nastavení pro zobrazení textů a akordů písniček ze společného playlistu je příslušný hudební nástroj, popř. zpěv (např. kytaristovi se budou zobrazovat kytarové akordy).

2.3.7.1 Vstupní podmínky

- Uživatel přidávající ostatní účastníky musí být přihlášen.
- Všichni účastníci musí mít svůj profil, aby mohli být přidáni k události / do skupiny.
- Musí být vytvořena událost / skupina, ke které jsou účastníci přidáváni.

2.3.7.2 Scénáře

Hlavní scénář popisuje vyhledání nového účastníka události, popř. nového člena skupiny a jeho přidání k události / do skupiny. První alternativní scénář popisuje přiřazení jedné z nabízených rolí k novému uživateli. Druhý alternativní scénář popisuje situaci, kdy chce uživatel přiřadit k novému uživateli roli, která není v nabídce.

Hlavní scénář

1. Hlavní scénář začíná ve chvíli, kdy vidí uživatel na obrazovce detail události / skupiny.
2. Uživatel klikne na ikonu pro přidání nového uživatele k události / do skupiny.
3. Aplikace zobrazí vyhledávací okno.
4. Uživatel zadá jméno uživatele, kterého chce přidat.
5. Aplikace zobrazí výsledky vyhledávání.
6. Uživatel vybere nového účastníka události / člena skupiny.
7. Aplikace přiřadí zvoleného účastníka k události / člena do skupiny.

Alternativní scénář 1

1. Alternativní scénář začíná po 6. kroku hlavního scénáře, rozhodne-li se uživatel přiřadit uživateli roli.
2. Uživatel zvolí k vybranému uživateli jednu z nabízených rolí.
3. Scénář pokračuje 7. krokem hlavního scénáře.

Alternativní scénář 2

1. Začíná 2. krokem 2. alternativního scénáře, pokud chce uživatel vytvořit pro daného uživatele novou roli.
2. Uživatel klikne na ikonu pro přidání nové role.
3. Aplikace zobrazí okno pro přidání nové role.
4. Uživatel vyplní požadovanou roli.
5. Aplikace přiřadí k novému uživateli nově vytvořenou roli a scénář pokračuje 7. krokem hlavního scénáře.

2.3.7.3 Mapované procesy

- {P2}

2.3.8 Generování společného playlistu {PU6}

Aplikace umožňuje automatické generování společných playlistů v rámci událostí a skupin. Uživatel může nastavit několik parametrů, podle kterých se

2. NÁVRH

playlisty vytvoří. Vygenerované písničky jsou průnikem, nebo sjednocením písniček z playlistů účastníků / členů. Výchozím nastavením je průnik společných písniček. Písničky se generují z playlistů všech účastníků události / členů skupiny, nebo z playlistů vybraných účastníků / členů. Výchozím nastavením je generování z playlistů všech.

Dále lze nastavit generování písniček podle schopností uživatelů. Uživatelé si ve svém profilu mohou nastavit akordy, které dokážou zahrát. Výchozím nastavením jsou všechny akordy. Aplikace dokáže vygenerovat průnik společných písniček takový, aby jej dokázali zahrát všichni (nebo vybraní) uživatelé.

Uživatel může také nastavit, v jakých verzích (zpěv / hudební nástroj) se budou písničky jednotlivým uživatelům zobrazovat. Pokud mají účastníci / členové přidělené role, výchozím nastavením je pro každého verze písničky podle této role. Nejsou-li uživatelům přiděleny role, výchozím nastavením je jejich vlastní nastavení v profilu. Pokud to některý z uživatelů nemá nastavené ani v profilu, výchozím nastavením je verze pro kytaristy.

Dalšími parametry je nastavení tóniny a minimálního hodnocení písniček. Uživatel může nastavit jednu tóninu, ve které se vygenerují všechny písničky. Pokud nic nenastaví, budou písničky v originální tónině. Minimálním hodnocením může uživatel omezit počet vygenerovaných písniček. Výchozím je nejnižší možné hodnocení.

Tato nastavení, podle kterých je společný playlist generován, nejsou neměnná. Způsob zobrazení písniček si po vygenerování může každý účastník / člen libovolně měnit.

2.3.8.1 Vstupní podmínky

- Uživatel musí být přihlášen.
- Musí být vytvořena událost / skupina, v rámci které se bude společný playlist generovat.

2.3.8.2 Scénáře

Hlavní a jediný scénář tohoto případu užití popisuje postup automatického vygenerování společného playlistu všech, nebo vybraných účastníků události / členů skupiny.

Hlavní scénář

1. Hlavní scénář začíná v momentě, kdy se uživatel rozhodne automaticky vygenerovat společný playlist v rámci události, popř. skupiny.
2. Uživatel klikne na ikonu pro automatické generování písniček.
3. Aplikace zobrazí formulářové okno pro zadání všech podmínek generování.
4. Uživatel vyplní všechny parametry.
5. Aplikace vygeneruje požadovaný playlist.

2.3.8.3 Mapované procesy

- {P2}

2.3.9 Určení pořadí písniček {PU7}

Aplikace umožňuje uživatelům hodnotit písničky v rámci sdíleného playlistu a tím určovat jejich pořadí. Je možné dokonce nastavit jednotlivým uživatelům váhu jejich hlasu. Výchozím nastavením je stejná váha hlasu pro všechny uživatele. Toto nastavení může provést pouze ten uživatel, který vytvořil daný seznam písniček, nebo událost / skupinu, ke které je playlist přiřazen.

2.3.9.1 Vstupní podmínky

- Aby mohl uživatel ohodnotit písničku nebo playlist, musí být přihlášen.
- Předpokládá se existence seznamu písniček, jejichž pořadí se bude měnit podle hodnocení uživatele, popř. více uživatelů.
- V případě alternativního scénáře je předpokládána existence sdíleného seznamu písniček.

2.3.9.2 Scénáře

Hlavní scénář popisuje, jakým způsobem může uživatel ohodnotit písničku. Alternativní scénář popisuje postup, jak nastavit váhu hlasu jednotlivých uživatelů v případě sdíleného seznamu písniček.

Hlavní scénář

1. Scénář začíná ve chvíli, kdy aplikace zobrazuje uživateli seznam písniček seřazených podle aktuálního hodnocení.
2. Uživatel si zvolí písničku, kterou chce ohodnotit a klikne na ikonu pro hodnocení.
3. Aplikace zobrazí hodnotící škálu.
4. Uživatel ohodnotí danou písničku.
5. Aplikace aktualizuje celkové hodnocení písničky a pořadí všech písniček.

Alternativní scénář

1. Alternativní scénář začíná 1. krokem hlavního scénáře v případě, že chce uživatel nastavit váhu hlasu jednotlivých uživatelů, se kterými je seznam písniček sdílen.
2. Uživatel klikne na ikonu pro nastavení hodnocení.
3. Aplikace zobrazí okno pro nastavení váhy hlasu jednotlivých uživatelů.
4. Uživatel nastaví každému uživateli jeho váhu hlasu.
5. Scénář pokračuje 2. krokem hlavního scénáře.

2.3.9.3 Mapované procesy

- {P2}

2.3.10 Vytvoření / úprava písničky {PU8}

Uživatelé mohou využít editor pro vytváření nebo úpravu písniček. Tento případ užití popisuje, jakým způsobem lze vytvořit novou písničku, která se ještě nenachází v databázi. Analogicky by probíhala úprava existující písničky. Písnička by měla být správně otagována, musí obsahovat minimálně žánr a výchozí tóninu. Dále mohou uživatelé libovolně přidávat další tagy, ať už z nabídky tagů, nebo vlastní.

2.3.10.1 Vstupní podmínky

- Pro vytvoření písničky musí být uživatel přihlášen.
- Uživatel musí najít takovou písničku, která ještě není v databázi.

2.3.10.2 Scénáře

Hlavní scénář tohoto případu užití popisuje, jakým způsobem lze v aplikaci vytvořit novou písničku. Alternativní scénář popisuje, jakým způsobem lze vytvořit vlastní tagy a přidat je k písničce.

Hlavní scénář

1. Hlavní scénář začíná v momentě, kdy uživatel zadal interpreta a název písničky, kterou chce vytvořit.
2. Aplikace zobrazí uživateli editor pro přidání textu a akordů písničky.
3. Uživatel podle vzoru vyplní ve správné formě text a akordy písničky.
4. Uživatel klikne na ikonu pro přidání tagů.
5. Aplikace zobrazí uživateli nabídku tagů.
6. Uživatel povinně zvolí žánr, výchozí tóninu a libovolně vybere z nabídky další tagy.
7. Aplikace uloží hotovou písničku do databáze.

Alternativní scénář

1. Alternativní scénář začíná po 6. kroku hlavního scénář v momentě, kdy chce uživatel přidat další tagy, které se nenachází v nabídce.
2. Uživatel klikne na ikonu pro vytvoření vlastních tagů.
3. Aplikace zobrazí okno pro přidání nových tagů.
4. Uživatel zadá tag, který chce k písničce přidat.
5. Scénář pokračuje 7. krokem hlavního scénář, jestliže uživatel přidal všechny tagy. V opačném případě pokračuje 2. krokem alternativního scénáře.

2.3.10.3 Mapované procesy

- {P3}

2.3.11 Nastavení autoscrollu {PU9}

Aplikace umožňuje nastavení automatického posunu textu. Tato funkce je velmi užitečná např. pro kytaristy, kteří v průběhu hraní nemají obvykle čas posouvat text písničky. Uživatel si může nastavit, kolik řádek textu se posune za minut a po kolika sekundách po spuštění se začne text posouvat.

2.3.11.1 Vstupní podmínky

- Nejsou potřeba žádné vstupní podmínky.

2.3.11.2 Scénáře

Scénář tohoto případu užití je velice jednoduchý. Popisuje, jakým způsobem lze nastavit posun textu na obrazovce, jeho rychlost a zpoždění od spuštění autoscrollu.

Hlavní scénář

1. Scénář začíná ve chvíli, kdy aplikace zobrazuje uživateli detail písničky.
2. Uživatel klikne na ikonu pro nastavení autoscrollu.
3. Aplikace zobrazí okno pro nastavení rychlosti scrollování a zpoždění.
4. Uživatel vyplní rychlost a zpoždění autoscrollu.
5. Aplikace znovu zobrazí detail písničky s nově nastaveným autoscrolllem připraveným ke spuštění.

2.3.11.3 Mapované procesy

- {P4}

2.3.12 Kontrola splnění požadavků

Tabulka znázorňuje pokrytí funkčních požadavků jednotlivými případy užití (viz tabulka 2.2). Funkční požadavky vychází z uživatelského průzkumu, značení viz 2.1.1.1 první fáze obchodního modelu {OM1}. Zelené pole označuje pokrytí požadavku. Z tabulky je vidět, že jsou splněny všechny požadavky.

2. NÁVRH

Tabulka 2.2: Splnění požadavků

	PU1	PU2	PU3	PU4	PU5	PU6	PU7	PU8	PU9
F1.1	+		+		+				
F1.2	+	+	+		+	+		+	
F1.3		+	+			+			
F1.4	+		+		+			+	
F1.5						+			
F1.6				+					
F1.7									+
F1.8	+		+						
F1.9			+						
F1.10								+	
F1.11	+		+						
F1.12		+		+	+	+	+	+	
F1.13							+		

Testování

Pro potřeby otestování navržených procesů byly vytvořeny následující testovací zadání a náčrty obrazovek. Obrazovky prošly během testování několika úpravami. Níže jsou uvedeny v podobě po dokončení testování.

Toto testování se nezabývá finální podobou obrazovek. To je předmětem návrhu uživatelského rozhraní v případné navazující práci.

3.1 Uživatelské testy

Respondenti podle zadání procházeli jednotlivými obrazovkami. Cílem bylo s co nejhladším průchodem splnit zadání. Během testování byl také kladen důraz na obsah jednotlivých obrazovek, zda obsahují všechna potřebná tlačítka pro vykonání aktivit a jestli je jejich použití pro uživatele dostatečně intuitivní.

3.1.1 První uživatelský test: vytvoření a tisk playlistu {UT1}

Respondent má za úkol najít existující playlist (např. playlist obsahující v názvu slovo hurt), tento playlist uložit mezi své playlisty a vytisknout. Předtím než písničky vytiskne, musí ještě nastavit přední a zadní stranu tisknutého zpěvníku a formát tisku.

Ideální průchod obrazovkami viz následující scénář a obrazovky 3.1 až 3.5:

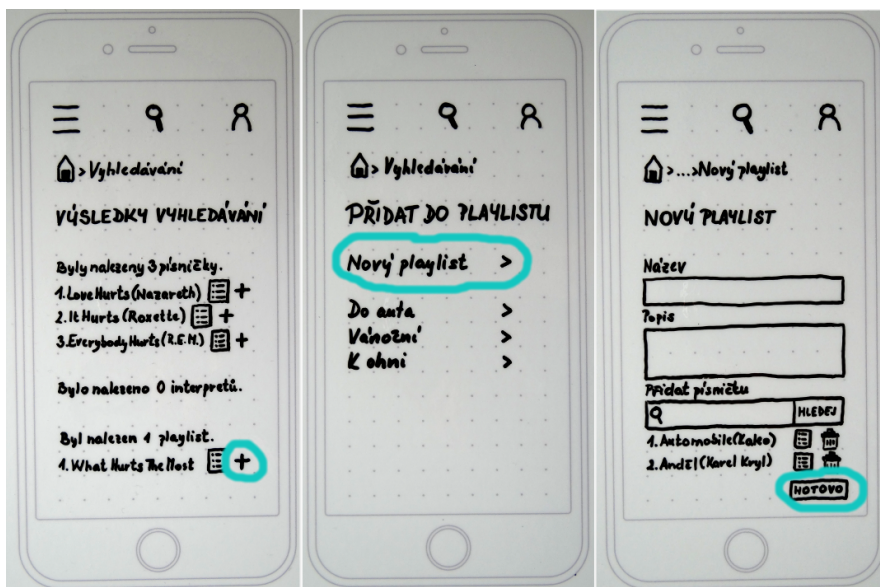
1. Aplikace zobrazí uživateli úvodní obrazovku a uživatel vyhledá požadovaný playlist.

3. TESTOVÁNÍ



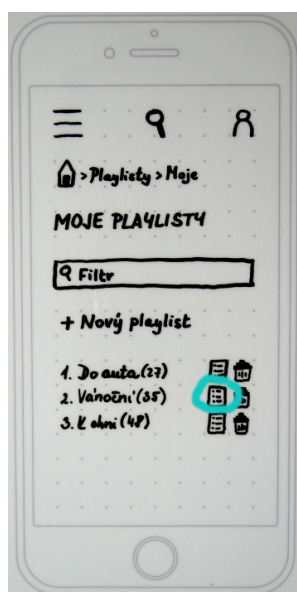
Obrázek 3.1: Obrazovka: úvodní obrazovka a vyhledávání {UT1}

2. Aplikace zobrazí výsledky vyhledávání, uživatel si poté uloží vyhledaný playlist do svého seznamu playlistů.



Obrázek 3.2: Obrazovka: výsledky vyhledávání a vytvoření playlistu {UT1}

3. Aplikace aktualizuje seznam playlistů a uživatel zvolí playlist, který chce vytisknout.



Obrázek 3.3: Obrazovka: seznam playlistů uživatele {UT1}

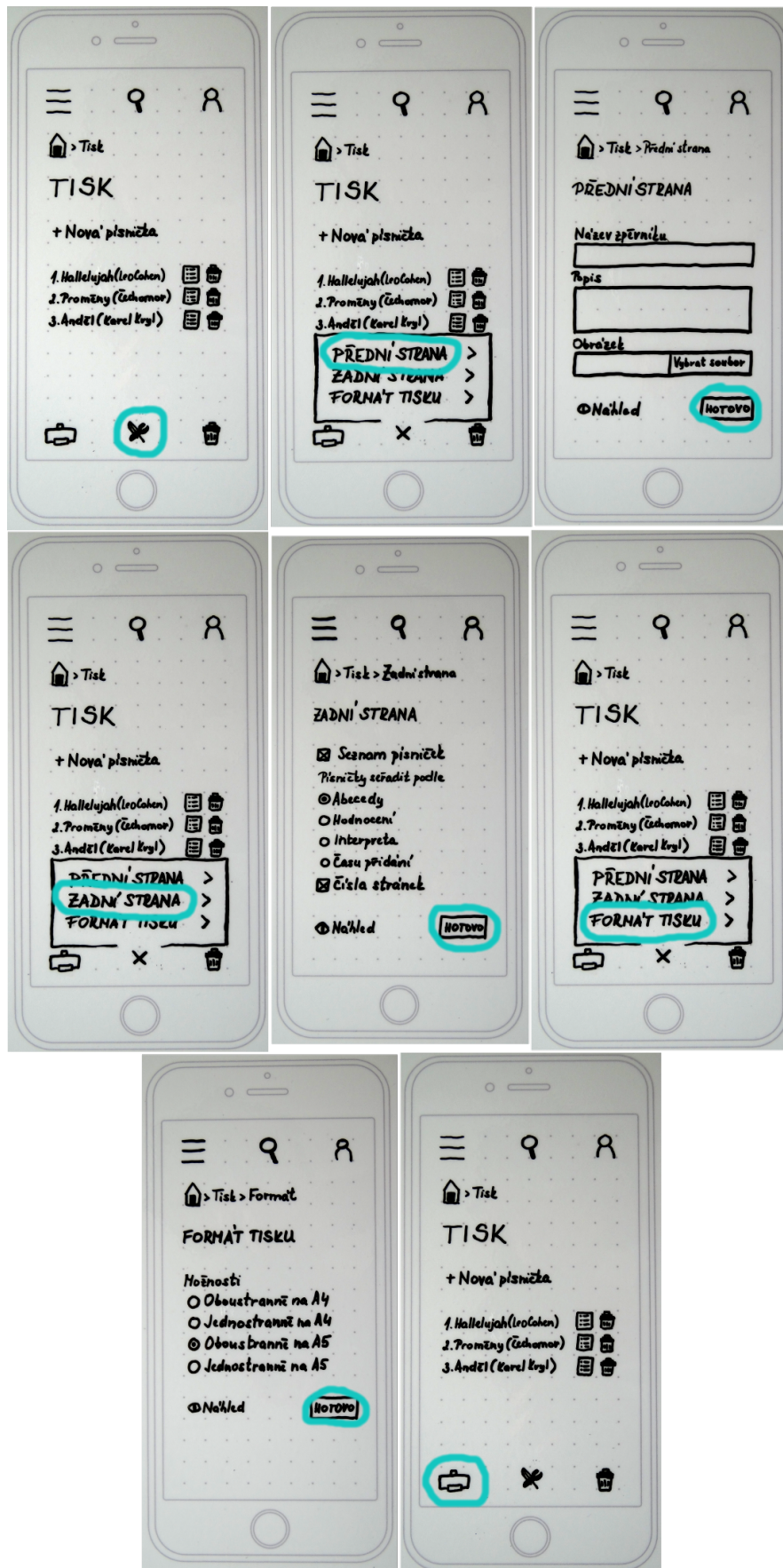
4. Aplikace zobrazí detail vybraného playlistu a uživatel zvolí tisk playlistu.



Obrázek 3.4: Obrazovka: detail playlistu {UT1}

5. Aplikace zobrazí okno pro tisk. Uživatel nastaví přední a zadní stranu tisknutého zpěvníku a formát tisku.

3. TESTOVÁNÍ



Obrázek 3.5: Obrazovka: tisk a jeho nastavení {UT1}

6. Aplikace vytiskne playlist dle nastavení.

3.1.2 Druhý uživatelský test: vytvoření události{UT2}

Respondent má za úkol vytvořit novou událost a přidat k ní další účastníky. Poté musí automaticky vygenerovat společný playlist. Nakonec v tomto vygenerovaném playlistu ohodnotí jednotlivé písničky pro určení jejich pořadí.

Ideální průchod obrazovkami viz následující scénář a obrazovky 3.6 až 3.10:

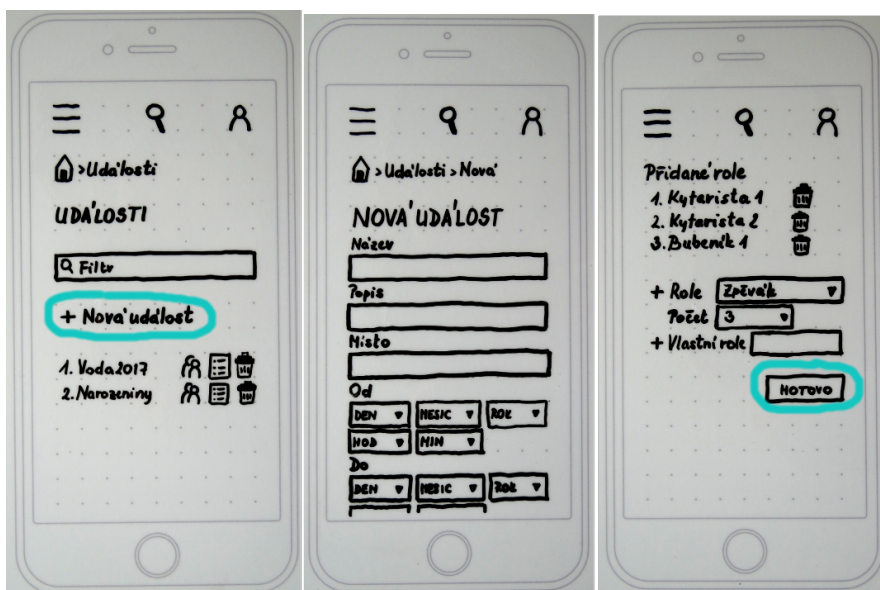
1. Aplikace zobrazí úvodní obrazovku a uživatel zvolí záložku události.



Obrázek 3.6: Obrazovka: úvodní obrazovka a menu {UT2}

3. TESTOVÁNÍ

2. Aplikace zobrazí seznam všech událostí uživatele a ten vytvoří novou událost.



Obrázek 3.7: Obrazovka: vytvoření nové události {UT2}

3. Aplikace zobrazí seznam událostí, uživatel zvolí nově vytvořenou událost. Aplikace zobrazí detail události a uživatel přidá nové účastníky.



Obrázek 3.8: Obrazovka: přidání účastníků k události {UT2}

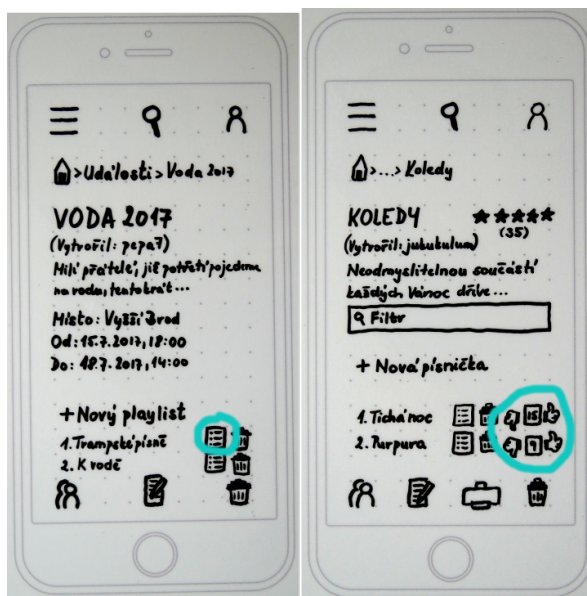
3. TESTOVÁNÍ

4. Aplikace zobrazí detail události a uživatel vygeneruje společný playlist.



Obrázek 3.9: Obrazovka: generování společného playlistu {UT2}

5. Aplikace zobrazí uživateli detail události s aktualizovaným seznamem playlistů. Uživatel zvolí vygenerovaný playlist. Aplikace poté zobrazí detail playlistu a uživatel v rámci něj ohodnotí jednotlivé písničky.



Obrázek 3.10: Obrazovka: hodnocení písniček v playlistu {UT2}

3.1.3 Třetí uživatelský test: vytvoření nové písničky {UT3}

Respondent má za úkol vytvořit pomocí editoru novou písničku. Kromě textu a akordů musí přidat k písničce i tagy. Protože není spokojený se všemi nabízenými tagy, vytvoří a přidá alespoň jeden svůj vlastní tag.

Ideální průchod obrazovkami viz následující scénář a obrazovky 3.11 až 3.15:

1. Aplikace zobrazí úvodní obrazovku a uživatel přejde do editoru.

3. TESTOVÁNÍ



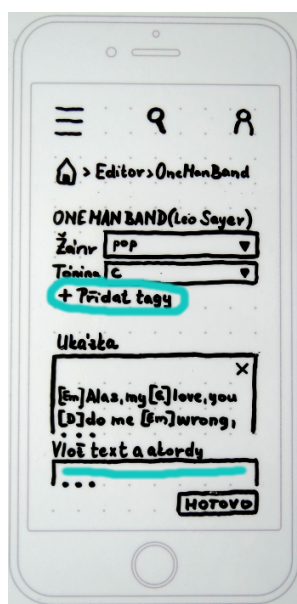
Obrázek 3.11: Obrazovka: úvodní obrazovka a menu {UT3}

2. Aplikace vyzve uživatele k zadání jména písničky a jejího interpreta.



Obrázek 3.12: Obrazovka: zadání názvu a interpreta písničky v editoru {UT3}

3. Protože zadaná písnička neexistuje, aplikace zobrazí okno pro vytvoření nové písničky. Uživatel vytvoří text a akordy podle vzoru a klikne na ikonu pro přidání tagů.



Obrázek 3.13: Obrazovka: vytvoření nové písničky {UT3}

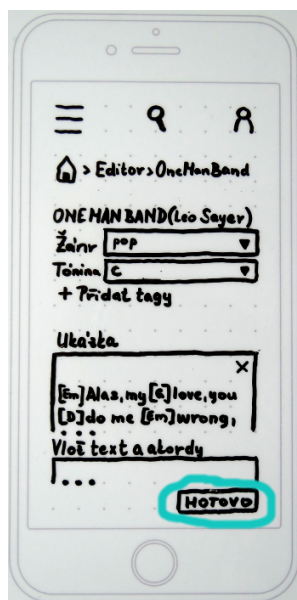
4. Aplikace zobrazí okno pro přidání tagů. Uživatel přidá tagy z nabídky a vytvoří alespoň jeden vlastní tag.



Obrázek 3.14: Obrazovka: přidání tagů k písničce {UT3}

3. TESTOVÁNÍ

5. Aplikace opět zobrazí editor s písničkou. Uživatel potvrdí, že je písnička hotová a aplikace ji uloží do databáze.



Obrázek 3.15: Obrazovka: dokončení vytvoření písničky {UT3}

3.1.4 Čtvrtý uživatelský test: zobrazení písničky na míru {UT4}

Respondent má za úkol vyhledat libovolnou písničku. U této písničky pak nastaví vyhovující tóninu, verzi zobrazení (pro zpěv / hudební nástroj) a scrollování. Poté spustí autoscroll písničky. Pokud je vše v pořádku, písničku ohodnotí.

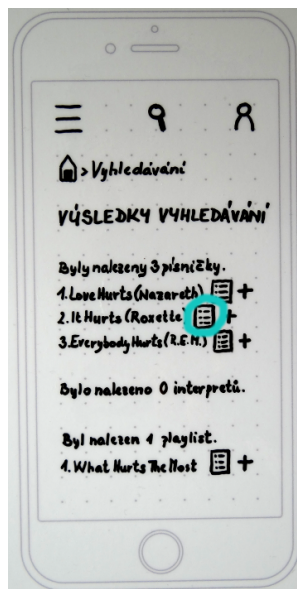
Ideální průchod obrazovkami viz následující scénář a obrazovky 3.16 až 3.19:

1. Aplikace zobrazí uživateli úvodní obrazovku a uživatel vyhledá libovolnou písničku.



Obrázek 3.16: Obrazovka: úvodní obrazovka a vyhledávání {UT4}

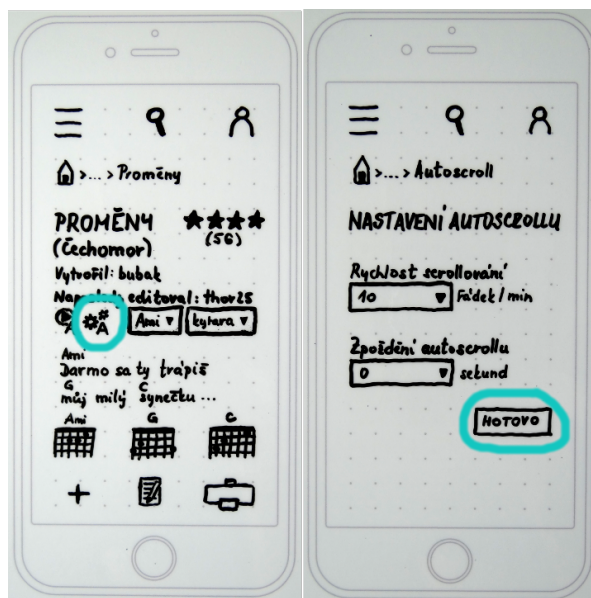
2. Aplikace zobrazí výsledky vyhledávání a uživatel vybere požadovanou písničku ze seznamu vyhledaných výsledků.



Obrázek 3.17: Obrazovka: výsledky vyhledávání {UT4}

3. Aplikace zobrazí detail dané písničky a uživatel nastaví všechny parametry podle svých potřeb.

3. TESTOVÁNÍ



Obrázek 3.18: Obrazovka: detail písničky a nastavení autoscrollu {UT4}

- Uživatel vyzkouší, zda je autoscroll správně nastaven tím, že jej spustí a nakonec písničku ohodnotí.



Obrázek 3.19: Obrazovka: spuštění autoscrollu a ohodnocení písničky {UT4}

3.2 Vyhodnocení testování

Na základě testování lze usoudit, že jsou procesy navrženy správně. Průchod obrazovkami byl pro respondenty intuitivní. Obsah obrazovek byl až na několik drobností podle jejich očekávání, nechyběly jim žádné podstatné funkce nebo tlačítka pro vykonání aktivit. Splnili všechna čtyři zadání bez větších problémů.

U prvního zadání došlo po testování jen k drobným úpravám některých obrazovek. Pro plynulejší průchod byly doplněny dvě obrazovky s nabídkami možností. Kromě toho neměli respondenti žádné výtky podstatné pro účely tohoto testování.

U druhého zadání většina respondentů trochu znejistila u možnosti přidat hudební role k událostem a zohlednit schopnosti uživatelů při generování společného playlistu. Toto znejistění lze přisoudit faktu, že se s rolemi a schopnostmi u předchozích obrazovek neseťkali. Ve skutečnosti by se s nimi však setkali již při vyplňování svého profilu. Po krátkém zamyšlení, popř. dovysvětlení, bylo všem jasné, o co se jedná. Kromě toho nenastal u druhého procesu žádný problém.

U třetího zadání došlo opět k drobným úpravám obsahu některých obrazovek. Původně byla opomenuta možnost smazat přidané tagy, nebo možnost zavřít ukázkou, která je k dispozici při vytváření nové písničky. Díky testování byla jedna obrazovka vyhodnocena jako nadbytečná a došlo ke sloučení dvou obrazovek do jedné.

U čtvrtého zadání nastal problém u obrazovky s detailem písničky. U této obrazovky byla nevhodně použita ikona pro nastavení autoscrollu a umístěna daleko od ikony spouštějící scrollování. Na základě testování byly ikony umístěny vedle sebe. Vzhled ikony byl také změněn, ovšem to je již předmětem prototypování a návrhu uživatelského rozhraní v případné navazující práci.

Závěr

Cílem práce bylo zmapovat oblast hudebních aplikací, analyzovat požadavky potenciálních uživatelů a na základě toho navrhnout hudební aplikaci, která zkombinuje nejdůležitější vlastnosti existujících hudebních aplikací a bude rozšířena o funkce sociálního charakteru.

V rámci SOTA nebyla nalezena žádná aplikace, která by zcela splnila cíle vytyčené v této práci. Z průzkumu vyplynul seznam funkcí, které byly poté předmětem rozhovorů kvalitativního průzkumu. Pomocí dotazníku byla zjištěna významnost funkcí vyplývajících z předchozích průzkumů. Následovala analýza všech požadavků a jejich rozdělení podle úrovně nezbytnosti.

V další části práce byl navržen obchodní model aplikace, který popisuje, jakým způsobem může aplikace získávat finanční prostředky. Model byl z praktických důvodů rozdělen do čtyř fází, které určují i fáze následného vývoje aplikace. Ke každé fázi je přiřazena část funkčních požadavků. Jejich přiřazení je určeno rozdělením podle úrovně nezbytnosti a požadavky vyplývajícími z průzkumů. Navazující části této práce se v souladu se zadáním a požadavky zabývají pouze první fází. Ostatní fáze jsou předmětem případného dalšího vývoje této aplikace.

Dále byla na základě doposud zjištěných informací navržena samotná aplikace odpovídající funkčním požadavkům první vývojové fáze. Podrobně byly navrženy a popsány procesy a případy užití. Pomocí scénářů byla detailně popsána interakce uživatele se systémem. Závěrečné uživatelské testování ukázalo, že se podařilo navrhnout dostatečně intuitivní aplikaci splňující zadání a cíle stanovené v úvodu práce.

Navržená aplikace se pevně opírá o představy a potřeby potenciálních uživatelů. Všechny její části byly důkladně testovány. Průzkum prokázal poměrně velký zájem respondentů o tuto aplikaci. Už z toho důvodu by si zasloužila dalšího pokračování. To by mělo začít implementací funkcí z první vývojové fáze, jejíž návrh je podstatou této práce. Jednotlivé fáze nejsou na sobě nijak závislé, proto je možné poté libovolně pokračovat kteroukoliv z dalších fází.

Literatura

- [1] Hovorka, K.: Zpěvník. [online], 2016, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.karelhovorka.zpevnik>
- [2] Hovorka, K.: Zpěvník+. [online], 2016, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.karelhovorka.zpevnik.plus>
- [3] LinkeSOFT GmbH: SongBook. [online], 2016, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/songbook/id534978338?mt=12>
- [4] Kulhánek, A.: Klientská aplikace pro elektronický zpěvník. [online], 2009, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/98812/fi_m/thesis.pdf
- [5] Bacigál, P.: Ceník. [online], 2011, [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://www.supermusic.sk/reklama/cennik2011.pdf>
- [6] Spotify Ltd.: Spotify Music. [online], 2016, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spotify.music&hl=cs>
- [7] Myšák, P.: Hudební revoluce jménem Spotify. [online], 2016, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.nextvision.cz/blog/hudebni-revoluce-jmenem-spotify>
- [8] Bedřich, V.: Spotify spouští podrobné cílení reklam, které se v reálném čase přizpůsobí uživatelům. [online], 2016, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://www.czechcrunch.cz/2016/07/spotify-spousti-podrobne-cileni-reklam-ktere-se-v-realnem-case-prizpusobi-uzivatelum/>

- [9] Unicorn Economy: Spotify Business Model and How does Spotify Make Money. [online], 2016, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://unicornomy.com/spotify-business-model-how-does-spotify-make-money/>
- [10] Last.fm Ltd.: Last.fm Scrobber. [online], 2013, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: http://www.stahuj.centrum.cz/multimedia/mp3_a_audio/mp3_a_audio_nastroje/lastfm-scrobber-for-windows/
- [11] Sweney, M.: Last.fm made loss of £2.1m last year. [online], 2014, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/media/2014/oct/08/last-fm-made-loss>
- [12] Last.fm Ltd.: Advertise With Us. [online], 2017, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://www.last.fm/advertise>
- [13] Lagardere Active ČR: Youradio. [online], 2016, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.inmite.prj.lag.youradio&hl=cs>
- [14] Lagardere Active ČR: Reklama. [online], 2017, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.youradio.cz/advertising>
- [15] UltraStar Deluxe Team: UltraStar Deluxe Install. [online], 2013, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://www.slunecnice.cz/sw/ultrastar-deluxe-install/>
- [16] Varkočková, A.: Ultrastar Deluxe - vyhráli byste Superstar? [online], 2009, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: http://plnehry.idnes.cz/ultrastar-deluxe-vyhrali-byste-superstar-fj2-/Clanek.aspx?c=A090912_091030_bw-plnehry-arkady_var
- [17] Václavík, M.: Sing! Karaoke by Smule: Karaoke do kapsy! [online], 2015, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <http://androidaplikace.cz/index.php/2015/03/sing-karaoke-by-smule-karaoke-do-kapsy/>
- [18] Recisio: KaraFun - Karaoke Singing. [online], 2016, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.recisio.kfandroid>
- [19] Maier, Z.: Zpívejme si doma - výběr nejlepších karaoke programů. [online], 2010, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <http://www.swmag.cz/671/zpivejme-si-doma-vyber-nejlepsich-karaoke-programu/>
- [20] Kraus, J.: KaraFun: Karaoke na party i do rodiny. [online], 2012, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/karafun-karaoke-na-party-i-do-rodiny/sc-3-a-164065/default.aspx>

- [21] Kilián, K.: MusiXmatch: přehrávač, který ukáže text písně, aneb Zazpívejte si karaoke! [online], 2014, [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://www.svetandroida.cz/musixmatch-prehravac-201412>

- [22] Jangam, P.: What is the business model of MusixMatch? [online], 2015, [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.quora.com/What-is-the-business-model-of-MusixMatch>

Vyhodnocení dotazníku

Jednotlivým odpovědím škál byla přiřazena číselná hodnota. Příslušnými hodnotami bylo vynásobeno množství respondentů u každé odpovědi v dotazníku. Pro každou funkci pak byly výsledné hodnoty všech jejích odpovědí sečteny. Takto byla získána míra využití funkcí aplikace.

Př. Na funkci sdílení odpověděli 4 respondenti určitě ne (-2), 14 spíše ne (-1), 10 nevím (0), 36 spíše ano (1) a 20 určitě ano (2). Výsledná míra využití funkce je 54, neboť $4 * -2 + 14 * -1 + 10 * 0 + 36 * 1 + 20 * 2 = 54$.

Škály a jejich ohodnocení

Škála využití

- Určitě ne (-2)
- Spíše ne (-1)
- Nevím (0)
- Spíše ano (1)
- Určitě ano (2)

Časová škála

- Nikdy (-2)
- Zřídka (-1)
- Někdy (0)
- Často (1)
- Velmi často (2)

Funkce seřazené podle míry využití

1. Vyhledávání podle názvu, úryvku, autora, (148)
2. offline režim, (133)
3. kategorizace, (127)

4. vytváření playlistů, (106)
5. vyhledávání podle melodie, (87)
6. autoscroll, (74)
7. předpřipravené zpěvníky, (68)
8. transpozice, (66)
9. vytváření společných playlistů, (61)
10. synchronizované zobrazení na více zařízeních a ovládání jednou osobou, (61)
11. různé verze textů (pro zpěv / různé hudební nástroje atd.), (60)
12. různé verze a překlady písní, (56)
13. sdílení, (54)
14. nastavení soukromí, (54)
15. profil / portfolio, (52)
16. tagování, (46)
17. editor, (45)
18. historie / logování, (44)
19. karaoke pro zpěv, (42)
20. doporučování alternativního obsahu, (39)
21. vytváření událostí, (35)
22. audionahrávky / videonahrávky, (35)
23. sledování, (35)
24. hudební teorie, (35)
25. ladička, (29)
26. hodnocení, (26)
27. nastavení tempa, (17)
28. události / koncerty / novinky, (16)
29. vyhodnocení karaoke, (12)
30. trénování sluchu, (8)
31. synchronizace se sociálními sítěmi apod., (3)
32. karaoke pro hudební nástroje, (3)
33. možnost kontaktovat ostatní uživatele, (1)
34. metronom, (0)
35. diskuze, (-2)
36. generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů, (-7)
37. hudební Linked-In. (-44)

Uživatel

Jaké jsou Vaše hudební znalosti a zkušenosti? (82 odpovědí)

- Rád si zpívám, (45)
- hraji na hudební nástroj, ale jsem samouk amatér, (24)
- navštěvoval jsem uměleckou školu (zpěv / hra na hudební nástroj), (44)

-
- jsem profesionál / živím se tím (zpěv / hra na hudební nástroj), (1)
 - jiné. (6)

Jak často se účastníte následujících událostí spojených s hudbou?

- Koncerty a jiný poslech hudby ($1^*-2 + 14^*-1 + 39^*0 + 21^*1 + 9^*2 = 23$)
- Táboračky a podobné společenské události ($3^*-2 + 28^*-1 + 32^*0 + 16^*1 + 4^*2 = -10$)
- Hra v kapele / orchestru ($58^*-2 + 12^*-1 + 4^*0 + 3^*1 + 4^*2 = -117$)
- Zpívání ve sboru ($63^*-2 + 5^*-1 + 7^*0 + 1^*1 + 4^*2 = -122$)

Jakých dalších událostí spojených s hudbou se účastníte?

- Učím hudebku, mám dve školní kapely, učím hrát na fletnu, vybírám na youtube písničky s doprovodem, stahuju podklady pro zpěv, noty s akordama i noty klavírní, nahrávám autorskou tvorbu ve studiu, soutěž Hlas Vysokého Myta organizuji a sedím v porotě
- Divadlo
- Poslouchám Spotify.
- Jen rockové koncerty
- Studiové nahrávání
- Bazén
- jam session
- fotografování koncertů lokálních hudebních skupin v Českých Budějovicích
- Jízda v autě (2x)
- Nahrávání videí na YouTube
- Podpora kapely kamarádů
- Doprovod dětí na vánočních besídkách
- Svatby, oslavy
- Strahov open air, SHOW
- Společenské události (plesy, griování, oslavy narozenin, etc.)
- Zpívání ve sprše (3x)
- Muzikál
- Hudební festivaly (8x)

Jakým způsobem vyhledáváte texty a akordy k písním / noty? (81 odpovědí)

- Používám hudební portál SUPERMUSIC.CZ, (21)
- používám mobilní aplikaci Zpěvník / Zpěvník+, (3)
- používám aplikaci SongBook od LinkeSOFT, (0)
- v tištěných zpěvnících (např. Já písnička), (43)

A. VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU

- náhodně pomocí webového prohlížeče (např. Google Chrome), (64)
- jiné. (21)

Socializace

Využili byste následující typické funkce týkající se socializace?

- Sdílení (písní, textů, seznamů písní - tzv. playlistů apod.), ($4^{*-2} + 14^{*-1} + 10^{*0} + 36^{*1} + 20^{*2} = 54$)
- hodnocení (komentářů, textů, seznamů apod.), ($6^{*-2} + 18^{*-1} + 15^{*0} + 34^{*1} + 11^{*2} = 26$)
- diskuze (u písní, playlistů, událostí), ($9^{*-2} + 26^{*-1} + 15^{*0} + 24^{*1} + 9^{*2} = -2$)
- nastavení soukromí (např. mé oblíbené písně uvidím jen já a vybraní přátelé, ostatní uživatelé mě mohou / nemohou kontaktovat apod.), ($6^{*-2} + 15^{*-1} + 12^{*0} + 21^{*1} + 30^{*2} = 54$)
- sledování (přátel, jiných uživatelů, oblíbených interpretů aj.), ($6^{*-2} + 15^{*-1} + 19^{*0} + 26^{*1} + 18^{*2} = 35$)
- synchronizace se sociálními sítěmi, s Google účtem apod., ($14^{*-2} + 16^{*-1} + 19^{*0} + 23^{*1} + 12^{*2} = 3$)
- možnost kontaktovat ostatní uživatele. ($10^{*-2} + 22^{*-1} + 21^{*0} + 19^{*1} + 12^{*2} = 1$)

Využili byste následující specifické funkce týkající se socializace?

- Vytváření společných playlistů, ($2^{*-2} + 13^{*-1} + 12^{*0} + 36^{*1} + 21^{*2} = 61$)
- vytváření událostí a k nim přiřazování písní nebo playlistů, např. podle schopností členů skupiny, ($5^{*-2} + 14^{*-1} + 19^{*0} + 31^{*1} + 14^{*2} = 35$)
- synchronizované zobrazení písně na více zařízeních a ovládání jednou osobou, ($3^{*-2} + 13^{*-1} + 15^{*0} + 26^{*1} + 27^{*2} = 61$)
- hudební linkedin (vyhledávání lidí podle jejich schopností, bydlicích v okolí, společných hudebních zájmů apod.). ($23^{*-2} + 25^{*-1} + 16^{*0} + 13^{*1} + 7^{*2} = -44$)

Jaké další funkce týkající se socializace Vás napadají?

- možnost předávat písničky pomocí NFC (něco stylem A: koukni na toto (předá pomocí nfc) a může hned hrát / zpívat i B:)
- Společné skládání písně
- Meetingy, soutěže

Organizace

Využili byste následující funkce týkající se organizace?

- Kategorizace (např. uspořádání podle žánru), ($1^{*-2} + 2^{*-1} + 1^{*0} + 27^{*1} + 52^{*2} = 127$)
- vyhledávání (podle názvu, úryvku písně, autora), ($0^{*-2} + 2^{*-1} + 2^{*0} + 8^{*1} + 71^{*2} = 148$)
- vytváření playlistů, ($0^{*-2} + 5^{*-1} + 11^{*0} + 23^{*1} + 44^{*2} = 106$)
- vlastní portfolio / profil, ($7^{*-2} + 8^{*-1} + 15^{*0} + 32^{*1} + 21^{*2} = 52$)
- předpřipravené zpěvníky, ($0^{*-2} + 11^{*-1} + 16^{*0} + 31^{*1} + 24^{*2} = 68$)
- vyhledávání podle melodie, ($3^{*-2} + 4^{*-1} + 15^{*0} + 23^{*1} + 37^{*2} = 87$)
- tagování (označování obsahu) a filtrování obsahu podle schopností uživatele, oblíbenosti, apod. ($2^{*-2} + 14^{*-1} + 19^{*0} + 32^{*1} + 16^{*2} = 46$)

Jaké další funkce týkající se organizace Vás napadají?

- import playlistu z např. youtube nebo spotify
- kategorizace dle vlastních kritérií
- Plánovanie skúšok kapely s pridaním dátumu, času, zoznamu piesní ktoré sa budú cvičiť

Zobrazení

Využili byste následující funkce týkající se zobrazení?

- Různé verze a překlady písní, ($1^{*-2} + 7^{*-1} + 23^{*0} + 39^{*1} + 13^{*2} = 56$)
- historie / logování (vytvořených událostí, naposledy vyhledávaný obsah aj.), ($3^{*-2} + 12^{*-1} + 16^{*0} + 42^{*1} + 10^{*2} = 44$)
- automatický posun obrazovky (autoscroll), ($2^{*-2} + 7^{*-1} + 15^{*0} + 33^{*1} + 26^{*2} = 74$)
- různé verze textů (pro zpěv / různé hudební nástroje, akordy v celé písni vs. pouze u první sloky a refrénu apod.), ($1^{*-2} + 10^{*-1} + 19^{*0} + 32^{*1} + 20^{*2} = 60$)
- offline režim (bez připojení k internetu). ($0^{*-2} + 5^{*-1} + 3^{*0} + 12^{*1} + 63^{*2} = 133$)

Jaké další funkce týkající se zobrazení Vás napadají?

- Určitě by se mi líbily alternativní verze a rady a tipy od (zkušenějších) uživatelů.
- V rámci společného zobrazení na více zařízeních a ovládání jednou osobou mít možnost na některých zařízeních zobrazit upravené verze (např. kytáře s kapodastrem by se zobrazovaly jiné akordy, než base bez něj...)
- night mode s tmavým pozadím
- Tímto bych chtěl klást velký důraz na offline režim, u táboráku 1. není elektřina a 2. nebývá ani signál a i kdyby byl mobil nevydrží dlouho

- Karaoke zobrazení

Ostatní funkce

Využili byste následující obecné funkce?

- Audionahrávky / videonahrávky písní, ($2^{*-2} + 19^{*-1} + 17^{*0} + 32^{*1} + 13^{*2} = 35$)
- události / koncerty / novinky, ($7^{*-2} + 17^{*-1} + 20^{*0} + 31^{*1} + 8^{*2} = 16$)
- hudební teorie pro různé hudební nástroje (akordy, obraty, audionahrávky, prostoklady, užitečné rady apod.), ($5^{*-2} + 17^{*-1} + 15^{*0} + 30^{*1} + 16^{*2} = 35$)
- doporučování alternativního obsahu (např. personalizované doporučování podobných písní), ($2^{*-2} + 15^{*-1} + 19^{*0} + 36^{*1} + 11^{*2} = 39$)
- editor (úprava existujícího obsahu, vytváření nového obsahu). ($3^{*-2} + 12^{*-1} + 24^{*0} + 25^{*1} + 19^{*2} = 45$)

Využili byste následující funkce určené pro hudebníky?

- Metronom, ($17^{*-2} + 12^{*-1} + 19^{*0} + 24^{*1} + 11^{*2} = 0$)
- ladička, ($12^{*-2} + 13^{*-1} + 13^{*0} + 24^{*1} + 21^{*2} = 29$)
- nastavení tempa písní (např. zpomalení při nácviku), ($12^{*-2} + 13^{*-1} + 20^{*0} + 22^{*1} + 16^{*2} = 17$)
- generování tónů, vokálů, snímání harmonie a generování jiných hudebních nástrojů, ($10^{*-2} + 19^{*-1} + 31^{*0} + 14^{*1} + 9^{*2} = -7$)
- transpozice (posun písně do jiné tóniny). ($7^{*-2} + 10^{*-1} + 10^{*0} + 22^{*1} + 34^{*2} = 66$)

Využili byste následující funkce pro výuku a zábavu?

- Trénování sluchu (např. rozpoznávání intervalu, cvičení na rytmus), ($10^{*-2} + 23^{*-1} + 14^{*0} + 19^{*1} + 16^{*2} = 8$)
- karaoke pro zpěv (potlačení hlasové linky), ($11^{*-2} + 9^{*-1} + 14^{*0} + 25^{*1} + 24^{*2} = 42$)
- karaoke pro hudební nástroje (potlačení linky jednoho hudebního nástroje), ($10^{*-2} + 24^{*-1} + 17^{*0} + 17^{*1} + 15^{*2} = 3$)
- vyhodnocení karaoke (jak se vám dařilo hrát či zpívat). ($14^{*-2} + 17^{*-1} + 13^{*0} + 19^{*1} + 19^{*2} = 12$)

Jaké další funkce Vás napadají?

- Přehledný tisk do podobného formátu jako je v Já písnička. Ideálně 2 strany not na jednu A4, aby to šlo sešít v malou knížečku.

-
- Do aplikace Sdílený zpěvník bych neimplementoval výukové programy. K tomu jsou určeny jiné aplikace.
 - Nechci dávat browseru přístup k mikrofonu. Takhle aplikace musí mít důvěryhodný desktopový a mobilní port. Uvítal bych možnost tisknout playlist jako booklet
 - Hodilo by se mi, kdybych si mohl do profilu k nástroji zadat, jaký techniky / akordy dokážu hrát a podle toho hledat písničky / verze.
 - Možnost nějakým způsobem zakompnovat notový zápis do „zpěvníkového textu“, např. pro sóla, dechové a smyčcové doprovody apod. Možnost na noty přidávat ozdoby (nejlépe ozdoby vlatní tvorby - např. skotské dudy mají velmi širokou škálu jinde nepoužívaných tzv. gracings). Dále třeba generování hmatů akordů pro různé strunné nástroje (nejlépe vlastního ladění a počtu strun), které by se vypsaly někam přímo k textu.
 - Spátný zostrih karaoke nejlepších momentov, podobne ako má Just dance pre tanec
 - Moje vysněná funkce je akordový OCF reader-mám text písně s akordy v jedné transpozici a chci ji jinde, bez vzpomínání nakenuji smartphonem, ten pozná, akordy a nabídne transponování podle chuti. Ale chápu, že to je dost práce pro 1 funkcičku. Nikdo to ale na druhou stranu ještě nemá, na rozdíl od mnoha výše zmíněných funkcí. Dále varianty stejné písně pro jiné nástroje(kytara<>ukulele např) Hodně štěstí

Závěr - vlastní poznámka nebo připomínka

- Nejsem si jistý, jestli ta aplikace má být jen zpěvník nebo i výukový program.
- Sdílení (písní, textů, seznamů písní - tzv. playlistů apod.) maximálně nějaké skupině lidí nechci to sdílet globálně nebo na sociální síť
- Dobrý nápad s generováním společných playlistů.
- Zní to jako obrovský projekt, pokud by byl dotažen do konce, bylo by to skvělé... a ideálně kdyby to bylo zdarma
- Karaoke je zbytečné, neočekávala bych ho v této aplikaci.
- Asi nebudu zrovna reprezentativní vzorek, ale téma je mi blízké, takže bylo zajímavé si to projít... U některých věcí bych uvítal detailnější vysvětlení. A samozřejmě bych pak rád věděl, k čemu ses dopracovala. :)
- Zpěvník je super nápad, neviem vsak ci po pridani takych veci ako ladicka, metronom, karaoke to nebude velmi robustne a v konecnom dosledku neprakticke.
- S muzikou se setkávám při tanci, tancoval jsem závodně pár let a rozhodně bych ocenil rozšíření našeho repertoáru. Hudba pro mě znamená odpočinek a emoce.
- Super dotazník! Ted to uvest do praxe :)

Vyhodnocení požadavků vůči SOTA

Následující tabulky popisují, které funkce vycházející z uživatelského průzkumu (značení viz obchodní model 2.1) jsou součástí zkoumaných aplikací ze SOTA. Z tabulek lze vyčíst, že každá z těchto aplikací pokrývá funkční požadavky jen zčásti.

Tabulka B.1: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (1. část)

	Zpěvník/Zpěvník+	LinkeSOFT SongBook	Supermusic
Organizace			
F1.1	Částečně ³³	Ne	Ano
F1.2	Ano	Ano	Ano
F1.3	Ano	Ano	Ano
F1.4	Ne	Ano	Ne
F1.12	Ne	Ne	Ano
F3.1	Ne	Ne	Ne
F2.1	Ne	Ne	Ne
Socializace			
F1.5	Ne	Ne	Ne
F1.6	Ne	Ne	Ne
F2.6	Částečně ³⁴	Ne	Ne
F2.4	Ne	Ne	Ne

³³Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

³⁴Sdílení pouze textů písniček, není možné sdílet pomocí sociálních sítí.

B. VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VŮČI SOTA

Tabulka B.2: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (2. část)

F2.10	Ne	Ne	Ano
F2.15	Ne	Částečně ³⁵	Ne
F2.5	Ne	Ne	Ne
F2.7	Částečně ³⁶	Částečně ³⁷	Ne
F2.8	Ne	Ne	Ne
F2.9	Ne	Ne	Ano
F3.2	Ne	Ne	Ne
Zobrazení			
F1.7	Ano	Ano	Ne
F1.8	Ne	Částečně ³⁸	Ne
F2.11	Ano	Ano	Ne
F2.12	Částečně ³⁹	Ne	Částečně ⁴⁰
F2.13	Ne	Ne	Ne
Typické pro hudebníky			
F1.11	Ano	Ano	Ano
F3.3	Ne	Ne	Ne
F3.4	Ne	Ne	Ne
F3.5	Ne	Ne	Ne
F3.6	Ne	Ano	Ne
F3.7	Ne	Ne	Ne
Karaoke			
F4.1	Ne	Ne	Ne
F4.3	Ne	Ne	Ne
F4.2	Ne	Ne	Ne
Obecné			
F1.9	Ano	Ano	Ano
F1.10	Ano	Ano	Ano
F2.16	Ne	Ne	Ne
F2.2	Ne	Ne	Ano
F3.8	Ne	Ano	Ano
F2.14	Ne	Ne	Ano

³⁵Zobrazení aktuální písničky na Chromecast TV / projektoru.

³⁶Možná synchronizace s Google Drive.

³⁷Synchronizace s Dropboxem.

³⁸Pouze různé verze pro různé hudební nástroje.

³⁹Texty jsou vyhledávány na několika českých a slovenských serverech, kde se objevují písničky v různých verzích a k některým lze vyhledat i jejich překlad.

⁴⁰Jen k některým písničkám.

Tabulka B.3: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (3. část)

	Pisnický-akordy	VelkýZpevník	Spotify
Organizace			
F1.1	Částečně ⁴¹	Ano	Částečně ⁴²
F1.2	Ano	Ano	Ano
F1.3	Ano	Ne	Ano
F1.4	Ne	Ne	Ne
F1.12	Ano	Ne	Ano
F3.1	Ne	Ne	Ne
F2.1	Ano	Ne	Ano
Socializace			
F1.5	Ne	Ne	Ano
F1.6	Částečně ⁴³	Ne	Ne
F2.6	Ano	Ne	Ano
F2.4	Ano	Ne	Ano
F2.10	Ano	Ano	Částečně ⁴⁴
F2.15	Ne	Ne	Ano
F2.5	Ne	Ne	Ano
F2.7	Ano	Ne	Ano
F2.8	Ano	Ne	Částečně ⁴⁵
F2.9	Ano	Ano	Částečně ⁴⁶
F3.2	Ne	Ne	Ne
Zobrazení			
F1.7	Ne	Ne	Ne
F1.8	Ne	Ne	Ne
F2.11	Ne	Ne	Ano
F2.12	Ne	Ne	Ne
F2.13	Ne	Ne	Ano
Typické pro hudebníky			
F1.11	Ano	Ano	Ne
F3.3	Ne	Ne	Ne

⁴¹Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

⁴²Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

⁴³Možnost vytvářet skupiny a akce. K ani jednomu se nepřidávají playlisty.

⁴⁴V rámci přehrávače jsou skladby hodnoceny pouze podle počtu spuštění. V rámci Spotify Community je možné hodnotit komentáře uživatelů.

⁴⁵Pouze ve Spotify Community.

⁴⁶Diskuze pouze v rámci Spotify Community.

B. VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VŮČI SOTA

Tabulka B.4: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (4. část)

F3.4	Ne	Ne	Ne
F3.5	Ne	Ne	Ne
F3.6	Ne	Ne	Ne
F3.7	Ne	Ne	Ne
Karaoke			
F4.1	Ne	Ne	Ne
F4.3	Ne	Ne	Ne
F4.2	Ne	Ne	Ne
Obecné			
F1.9	Ano	Ano	Ne
F1.10	Ano	Ano	Ne
F2.16	Ne	Ne	Ano
F2.2	Ano	Ne	Ano
F3.8	Částečně ⁴⁷	Ano	Ne
F2.14	Ne	Ano	Ano

Tabulka B.5: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (5. část)

	Last.fm	Youradio	Ultrastar Deluxe
Organizace			
F1.1	Částečně ⁴⁸	Částečně ⁴⁹	Částečně ⁵⁰
F1.2	Ano	Ano	Ano
F1.3	Ano	Ano	Ne
F1.4	Ano	Ano	Ne
F1.12	Ano	Ano	Ne
F3.1	Ne	Ne	Ne
F2.1	Ne	Ano	Ne
Socializace			
F1.5	Ne	Ne	Ne
F1.6	Ne	Ne	Ne
F2.6	Ano	Ano	Ne

⁴⁷Přehled akordů na kytaru.

⁴⁸Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

⁴⁹Vyhledávání pouze podle interpreta a žánru.

⁵⁰Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

Tabulka B.6: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (6. část)

F2.4	Ne	Ne	Ne
F2.10	Ano	Ano	Ne
F2.15	Ne	Ne	Ne
F2.5	Ano	Ne	Ne
F2.7	Ano	Ano	Ne
F2.8	Ano	Ne	Ne
F2.9	Ano	Ne	Ne
F3.2	Částečně ⁵¹	Ne	Ne
Zobrazení			
F1.7	Ne	Ne	Ne
F1.8	Ne	Ne	Ne
F2.11	Ne	Ano	Ano
F2.12	Ne	Ne	Ne
F2.13	Ne	Ne	Ne
Typické pro hudebníky			
F1.11	Ne	Ne	Ne
F3.3	Ne	Ne	Ne
F3.4	Ne	Ne	Ne
F3.5	Ne	Ne	Ne
F3.6	Ne	Ne	Ne
F3.7	Ne	Ne	Ne
Karaoke			
F4.1	Ne	Ne	Ano
F4.3	Ne	Ne	Ano
F4.2	Ne	Ne	Ne
Obecné			
F1.9	Ne	Ne	Ne
F1.10	Ne	Ne	Ano
F2.16	Ano	Ano	Ne
F2.2	Ano	Ano	Ne
F3.8	Ne	Ne	Ne
F2.14	Ano	Ano	Ne

⁵¹Uživatelé se stejným hudebním vkusem.

B. VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VŮČI SOTA

Tabulka B.7: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (7. část)

	Sing! Karaoke	KaraFun	MusiXmatch
Organizace			
F1.1	Částečně ⁵²	Částečně ⁵³	Ano
F1.2	Ano	Ano	Ano
F1.3	Ne	Ano	Ano
F1.4	Ano	Ano	Ne
F1.12	Ano	Ano	Ano
F3.1	Ne	Ne	Ano
F2.1	Ne	Ne	Ne
Socializace			
F1.5	Ne	Ano	Ne
F1.6	Ne	Ne	Ne
F2.6	Ano	Ano	Ano
F2.4	Ano	Ne	Ano
F2.10	Ano	Ne	Ano
F2.15	Ne	Ano	Částečně ⁵⁴
F2.5	Ano	Ne	Ne
F2.7	Ano	Ano	Ano
F2.8	Ano	Ne	Ne
F2.9	Ano	Ano	Ne
F3.2	Ne	Ne	Ne
Zobrazení			
F1.7	Ano	Ne	Ano
F1.8	Ne	Ne	Ne
F2.11	Ne	Ano	Ano
F2.12	Ne	Ne	Ano
F2.13	Ne	Ano	Ne
Typické pro hudebníky			
F1.11	Ne	Ano	Ne
F3.3	Ne	Ne	Ne
F3.4	Ne	Ano	Ne
F3.5	Ne	Ne	Ne

⁵²Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

⁵³Neumí vyhledávat podle úryvku písničky.

⁵⁴Synchronizace s TV - Chromecast, Apple TV a Amazon Fire TV.

Tabulka B.8: Vyhodnocení požadavků vůči SOTA (8. část)

F3.6	Ne	Ne	Ne
F3.7	Ne	Částečně ⁵⁵	Ne
Karaoke			
F4.1	Ano	Ano	Ne
F4.3	Ne	Ne	Ne
F4.2	Ne	Ne	Ne
Obecné			
F1.9	Ne	Ne	Ne
F1.10	Ne	Ano	Ano
F2.16	Ano	Ne	Částečně ⁵⁶
F2.2	Ano	Ano	Ne
F3.8	Ne	Ne	Ne
F2.14	Ne	Ne	Ne

⁵⁵Generování vokálů.

⁵⁶Při synchronizaci např. se Spotify.

Balíčky služeb

V tabulce níže je znázorněno funkční pokrytí nabízených balíčků služeb, jejich ceny a ceny jednotlivých funkcí. Tyto funkce vycházejí z funkčních požadavků 1.3.1, značení viz obchodní model 2.1.

S každou novou fází budou přibývat nové funkce a vždy jeden nový balíček. Tabulka popisuje obsah balíčků po implementaci všech funkcí. Celkem je v nabídce pět různých balíčků. Poslední z nich nemá předem dané funkce. Uživatel má možnost navolit si některé funkce libovolně podle vlastních potřeb. Podle zvolených funkcí se odvíjí cena tohoto balíčku. Všechny uvedené ceny jsou za jeden měsíc.

Tabulka C.1: Ceník služeb (1. část)

	Free verze	Prémiová verze				
		Premium mini	Premium professional	Premium karaoke	Vlastní premium balíček	
F1.1	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.2	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.3	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.4	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.5	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.6	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.7	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.8	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.9	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.10	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč

C. BALÍČKY SLUŽEB

Tabulka C.2: Ceník služeb (2. část)

F1.11	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.12	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F1.13	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.1	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.2	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.3	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.4	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.5	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.6	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.7	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.8	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.9	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.10	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.12	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.13	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.14	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.16	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F3.3	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F3.5	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F3.6	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F3.8	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.17	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	0 Kč
F2.11	Ne	Ano	Ano	Ano	Volitelné	30 Kč
F2.15	Ne	Ano	Ano	Ano	Volitelné	20 Kč
F3.1	Ne	Ne	Ano	Ne	Volitelné	10 Kč
F3.2	Ne	Ne	Ano	Ne	Volitelné	5 Kč
F3.4	Ne	Ne	Ano	Ne	Volitelné	5 Kč
F3.7	Ne	Ne	Ano	Ne	Volitelné	20 Kč
F4.1	Ne	Ne	Ne	Ano	Volitelné	10 Kč
F4.2	Ne	Ne	Ne	Ano	Volitelné	10 Kč
F4.3	Ne	Ne	Ne	Ano	Volitelné	10 Kč
F4.4	Ne	Ne	Ne	Ano	Volitelné	10 Kč
Cena ba- líčku	0 Kč	50 Kč	90 Kč	90 Kč	nejvýše 130 Kč	

Pravidla a zásady projektů FIT

Tento dokument je přiložen v originální podobě ke dni 13. 5. 2017. Byl předlohou pro vytvoření požadavků na kvality, viz 1.3.2.

Pravidla a zásady projektů FIT

Tento dokument popisuje preferovaný způsob řešení projektů FIT. Pokud některá část tohoto dokumentu není vůči konkrétnímu projektu efektivní nebo na ní není dostatek prostředků, je jí snížena úroveň nezbytnosti¹ nebo je od ní zcela odstoupeno. O takovém rozhodnutí musí existovat záznam.

Tento dokument je nedílnou součástí projektové dokumentace jako příloha ke kapitole Požadavky na kvalitu. Veškeré oblasti tohoto dokumentu, které uvedená kapitola nezmíní, se předpokládají a požadují. Výchozí úroveň nezbytnosti požadavků (není-li uvedeno jinak) je [MUST].

Obsah dokumentu

[Dokumenty](#)

[Harmonogram](#)

[Ostatní dokumenty projektu](#)

[Architektura a integrace do infrastruktury](#)

[Webová přístupnost](#)

[Kód aplikace](#)

[Verzování](#)

[Kontrola kvality \(QA\)](#)

[Provoz, údržba a rozvoj aplikace a podpora uživatelů](#)

[Bezpečnost a ochrana osobních údajů](#)

[Další koncepty webových aplikací \(W2.0\)](#)

Dokumenty

Ke každému projektu vzniká sada samostatných dokumentů v čele s harmonogramem. Dokumenty jsou (až na výjimky) psané česky. Výchozím dokumentem je Harmonogram, který podléhá schvalování. Není-li uvedeno jinak, o projektu rozhoduje vedení fakulty (grémium děkana).

¹ [Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels](#)

Vývojové fáze a harmonogram

Stěžejním rozcestníkem projektu je iterativní harmonogram. V každém běhu se předpokládá realizace jen takových funkcí a vlastností aplikace, které náleží do daného běhu. Každý běh (iterace) obsahuje všechny uvedené fáze harmonogramu. Pro každou fázi je stanoven termín předpokládaného dokončení. Každá fáze podléhá schvalování vedením písemnou formou. Obsah harmonogramu se s postupem času upřesňuje.

1. Analytická fáze

- Průzkum existujících řešení (dále jen SOTA²).
- Explicitní zohlednění konceptů webových aplikací ([níže](#)).
- Vytvoření hypotéz jako kvalitativním průzkum, typicky formou rozhovorů.
 - i. Uživatelské skupiny
 - ii. Potřeby uživatelů
- Ověření hypotéz jako kvantitativní průzkum, typicky dotazníkem v souladu s explicitně zmíněnou metodikou³.
- Sestavení požadavků na kvality (vycházející z tohoto dokumentu).
- Sestavení požadavků na funkce (prioritní seznam rozdělený dle úrovně nezbytnosti).
- Posouzení SOTA vůči požadavkům na funkce.

2. Návrhová fáze

- Procesy a příslušné diagramy (procesní, aktivit) pro back-endové i front-endové služby ve standardním formátu⁴
- Případy užití, scénáře průchodu, user-stories, případové studie pro všechny vznikající funkce podle zvolené metodiky⁵
- Návrh UI od skečů po funkční prototypy podle zvolené metodiky⁶
- Expertní a uživatelské testování každé fáze návrhu pomocí přístupů storyboarding, inspekce, funkční prototypování
- Grafický návrh řešení s návazností na fakultní, resp. univerzitní, CID

3. Implementační fáze

- Specifikace řešení dílčích požadavků na funkce a na kvality
- Specifikace dalších funkcí, algoritmů s odůvodněním.

4. Vyhodnocení

- Vyhodnocení (feedback, statistiky, logy).
- Sběr podkladových materiálů pro další iteraci vývoje

Ostatní dokumenty projektu

V rámci vývoje vznikají další typy dokumentů s níže uvedenými náležitostmi pro různé skupiny čtenářů. Obsah každého dokumentu je cílený na příslušnou skupinu uživatelů a zohledňuje jejich schopnosti a možnosti.

- **Projektová dokumentace**

- je množina samostatných dokumentů vznikajících pro jednotlivé iterace agilního vývoje aplikace⁷,

² [State of the Art](#)

³ [6 kroků, jak vytvořit dotazník](#)

⁴ [Příklady použití diagramů UML 2.0](#)

⁵ [Identify Use Cases from Business Process](#)

⁶ [Concerning Fidelity in Design](#)

⁷ [Agile software development](#)

- má strukturu podle fází harmonogramu,
- odkazuje na související legislativní úpravu problémové domény aplikace,
- je určená pro zadavatele, návrháře a vývojáře projektu a případně pro uživatele.
- **Instalační a provozní příručka**
 - obsahuje kompletní postup pro sestavení (build) a nasazení (deployment) aplikace a nových verzí,
 - popisuje dostupná prostředí (staging/produkční verze) v návaznosti na [kap. Údržba a rozvoj](#),
 - popisuje provozuschopnost v případě nedostupnosti souvisejících služeb,
 - popisuje proces obnovení provozu v případě výpadku.
- **Uživatelská dokumentace**
 - je průběžně udržovaný samostatný dokument,
 - obsahuje informaci, k čemu a komu aplikace souží,
 - je určená koncovým uživatelům frontendové aplikace⁸, resp. aplikačního rozhraní (RESTful API)⁹,
 - je dostupná z webu FIT (stačí odkazem)¹⁰,
 - zahrnuje CHANGELOG (viz [kap. Verzování](#)).
- **Dokumentace vnitřního API**
 - je sada dokumentů generovaná z kódu průběžně udržovaná společně s kódem aplikace,
 - je psaná anglicky v příslušné standardizované syntaxi¹¹, přičemž dokumentace veřejných entit zahrnuje minimálně:
 - souhrnný popis dokumentované entity (funkce, třídy, metody, proměnné, ...),
 - souhrnný popis parametrů (funkce/metody) nebo typových proměnných (generické typy),
 - popis vyřazených výjimek (které výjimky a kdy vznikají),
 - popis návratové hodnoty (a její význam).

Architektura a integrace do infrastruktury

Projekt je webovou aplikací, která efektivně využívá existující technologie a služby FIT. Aplikace je členěná na nezávislé části, které je možné vyměnit a je provozuschopná i v případě výpadků souvisejících služeb.

- Projekt je webovou aplikací s
 - uživatelským rozhraním (UI) pro webový prohlížeč, nebo
 - RESTful API s upřesněním standardu vč. formátu¹².
- Architektura aplikace
 - striktně odděluje frontend a backend,
 - správa uživatelů (user-management) je zajištěna fakultním IDM,
 - využívá maximum dostupných služeb (např. notifikace),
 - [SHOULD] podporuje použití pro více fakult na jediné instanci.
- Aplikace
 - je součástí katalogu služeb FIT¹³ od počátku práce na projektu (stav „připravuje se“),

⁸ [10 Examples of Great End User Documentation](#)

⁹ Doporučené nástroje pro dokumentaci RESTful API: [RAML](#), [Swagger](#) / [OpenAPI](#)

¹⁰ [Návod ke psaní dokumentace ICT FIT](#)

¹¹ Např. JavaDoc nebo DoxyGen

¹² Doporučujeme vycházet ze standardu [JSON API](#)

¹³ [Katalog služeb ICT FIT](#)

- využívá mezipaměť pro urychlení obsluhy požadavků,
 - je provozuschopná i v případě nedostupnosti (zpomalení) souvisejících služeb¹⁴.
- [MAY] Aplikace je implementovaná na platformě/jazyku:
 - Ruby,
 - JavaScript, resp. izomorfní JavaScript¹⁵,
 - Groovy/Java na Spring Frameworku,
 - Python,
 - PHP na frameworku Symfony.

Webová přístupnost

Aplikace je přístupná pro uživatele bez ohledu na jejich omezení a zařízení, kterým k aplikaci přistupují.

- Aplikace respektuje požadavky WCAG 2.0 AA¹⁶, zejména
 - sémantické značkování výstupu HTML,
 - jednoznačné perzistentní URL jednotlivých stránek¹⁷,
 - podpora tisku,
 - *progressive enhancement*¹⁸.
- Výstup aplikace (HTML) je v souladu s principem *mobile-first*¹⁹, *media-first*²⁰, zejména
 - přizpůsobivé uživatelské rozhraní²¹,
 - použitelnost ovládacích prvků pro manipulaci prsty,
 - nenáročnost s ohledem na výkon CPU a spotřebu baterie,
 - minimalizace přenesených dat.
- [MAY] Aplikace je odolná vůči výpadkům připojení a funkčnost bez připojení k Internetu.²²
- [MAY] Aplikace podporuje *Web App Manifest*²³ a integraci do operačního systému²⁴ zahrnující
 - podporu push notifikací²⁵,
 - synchronizaci na pozadí přes *Service Workers*²⁶.

¹⁴ Např. bez datového, resp. autentifikačního, zdroje, informace z mezipaměti, resp. zobrazí jen veřejné informace (s příslušným upozorněním).

¹⁵ Viz [Isomorphic JavaScript](#).

¹⁶ [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](#)

¹⁷ Viz [Cool URIs](#) a [Why JavaScript web applications should embrace traditional URLs](#).

¹⁸ Poskytnout klientovi úplnou funkcionalitu i v případě, že nepodporuje dynamické technologie; viz [článek na Gov.UK](#).

¹⁹ Viz [kniha Mobile First \(Luke Wroblewski\)](#).

²⁰ Společná definice zobrazení od sémantického obsahu pro čtečky a textové interprety, přes tisk a malé obrazovky až po velké obrazovky.

²¹ Viz [Responsive Web Design](#).

²² Tzv. [Offline-First](#).

²³ Viz [Web App Manifest](#).

²⁴ Viz články [Progressive Web Apps: Escaping Tabs Without Losing Our Soul](#) a [Getting started with Progressive Web Apps](#).

²⁵ Viz [Push Notifications on the Open Web](#).

²⁶ Viz [Introduction to Service Worker](#).

Kód aplikace

Veškerý kód je psaný kompletně v angličtině s prioritou udržitelnosti a čitelnosti. Vývoj kódu přehledně odděluje provozní větve od vývojových. Před nasazením prochází každý nově vzniklý kód kontrolou kvality na několika úrovních.

- Aplikace respektuje *best practices* pro psaní udržitelného a čitelného kódu²⁷; zejména
 - logické členění kódu do modulů podle funkcionality,
 - specifikace konvencí používaných technologií (např. CSS²⁸, JavaScript²⁹, Java³⁰),
 - dodržování stylu autora při editaci cizího kódu,
 - minimalizace importů³¹ (import, include, using, atd.),
 - používání existujících knihoven³², kdykoli je to efektivní a smysluplné,
 - používání návrhových vzorů³³,
 - komentování potenciálně nejasných částí.
- Veškerý kód je psaný
 - v UTF-8 s unixovým koncem řádek (řídící znak LF / 0x0A),
 - anglicky (názvy funkcí a proměnných, komentáře, systémová a jiná hlášení).
- Veškeré výstupy (texty pro uživatele) podporují lokalizaci a internacionalizaci.
- Pro aplikaci existuje kompletní česká lokalizace.

Verzování

Vývoj kódu je organizovaný s přehledným oddělením provozní a vývojové větve. Umožňuje operativní opravy kritických chyb (hotfix) a nezávislý vývoj nových funkcí. Podporuje bezpečný model nasazování nových verzí³⁴ pro účely testování a ladění (akceptační testy).

- Kód aplikace je vyvíjen na revizním systému Git³⁵ využívající
 - repositář na službě GitLab provozované fakultou³⁶ nebo oddělením ICT³⁷,
 - standardní branching model Git Flow³⁸ (nástroje OMGF³⁹ nebo Git-Flow Cheatsheet⁴⁰) a
 - sémantické verzování⁴¹.
- Aplikace bude dostupná ve vývojové (alfa), testovací (beta) a produkční (stable) verzi.
- Používání revizního systému se řídí pravidly *commitování*⁴², zejména
 - *commit* každé dílčí změny funkcionality,

²⁷ Viz [Best Practices](#) a kniha [The Pragmatic Programmer](#).

²⁸ Konkrétně [konvenci SUIIT CSS](#).

²⁹ [JavaScript Quality Guidelines and Recommendations](#)

³⁰ [Code Conventions for the Java Programming Language](#)

³¹ Např. neimportovat celý balíček, když z něj bude použita jen malá část.

³² Pod svobodnými nebo open-source softwarovými licencemi a respektovat podmínky těchto licencí.

³³ [Gang of Four Design Patterns](#) či [Design Patterns na Wiki](#)

³⁴ [Deployment environment](#)

³⁵ [Jak na Git](#)

³⁶ [GitLab FIT ČVUT](#)

³⁷ [GitLab ICT](#)

³⁸ [Git Flow](#)

³⁹ [OMGF](#)

⁴⁰ [Git-Flow Cheatsheet](#)

⁴¹ [Semantic Versioning 2.0.0](#)

⁴² [How to Write a Git Commit Message](#)

- zachování funkcionality celku přes jednotlivé *commity*,
 - používání rozkazovacího tvaru v přítomném čase.
- Součástí vývoje je udržování aktuálního souboru CHANGELOG⁴³ dostupného z webu vždy při
 - začlenění nových funkcí a inovací do vývojové větve,
 - vydání vývojové větve do stavu release,
 - začlenění opravy (hotfixu) do produkční větve.
- Na společných (sdílených) větvích není povoleno přepisování historie.
- Veškeré texty verzování jsou anglicky.

Kontrola kvality (QA)

Veškerý kód se před nasazením patřičně kontroluje na úrovni automatizovaných nástrojů a dílčích (jednotkových a dalších) testů. Součástí kontroly kódu je (jednoduchý) schvalovací proces. Alternativně se kód vyhodnocuje, zda splňuje stanovené kvalitativní metriky.

- Vývoj kódu se opírá o kontrolní nástroje jako zejména
 - příslušný *linter*⁴⁴.
- Veškeré nasazování změn kódu (merge) procházejí kontrolním procesem⁴⁵ s následujícími pravidly.
 - Veškeré merge jsou prováděny formou požadavků na začlenění⁴⁶ (dále PR).
 - Veškeré PR (bez ohledu na svou podstatu a závažnost) budou potvrzované minimálně druhým členem týmu – programátorem, alternativně nadřízeným.
 - PR kritického požadavku si může jeho řešitel sám akceptovat. O takovém úkonu neprodleně vyrozumí členy týmu. Povinnost potvrzení podle předchozího bodu zůstává, však může být učiněno dodatečně (bez zbytečného prodlení).
 - Součástí kontrolního procesu nasazování je continuous integration⁴⁷ na GitLabu⁴⁸.
- Kód obsahuje automatické testy, mezi které patří zejména
 - jednotkové testy,
 - integrační testy (API, resp. automatizované průchody).
- Klíčová funkcionality je ošetřena testy, které jsou specifikované v dokumentaci s maximální mírou automatizace.
- Vývoj kódu je řízený testy⁴⁹ [SHOULD].
- Minimální požadované hodnoty metrik⁵⁰ pomocí vhodné služby⁵¹ jsou stanoveny následujícím způsobem: [SHOULD]
 - Method Total Length (< 30 lines)
 - Class Total Length (< 300 lines)
 - Unit Tests Line coverage (> 70 %)
 - Unit Tests Branch coverage (> 70 %)
 - Density of duplicated lines (< 5 %)
 - Lack of cohesion of methods (< 3)
 - Average complexity by method (< 5)

⁴³ [Keep a Changelog](#)

⁴⁴ Platí zejm. pro dynamické a značkovací jazyky; viz např. [doporučení pro JavaScript](#) a [CSSLint](#).

⁴⁵ [Best Practices for Code Review](#) a [Code reviews v praxi](#)

⁴⁶ [Code Review Via GitLab Merge Requests](#)

⁴⁷ [Continuous integration](#)

⁴⁸ [GitLab Continuous Integration](#)

⁴⁹ [Test-Driven Development](#)

⁵⁰ [Sonar Metric Definitions](#)

⁵¹ Fakultní služba [Sonar FIT ČVUT](#) má od 7. 3. 2017 ukončený provoz.

- Rules compliance index (žádné závady úrovně „blocker“ ani „critical“)

Provoz, údržba a rozvoj aplikace a podpora uživatelů

Veškerá (nově vznikající) funkcionalita je uživatelům dostupná přehledně a jednoduše. Aplikace (nová verze) se nasazuje do provozu po splnění akceptačních testů. Součástí údržby a dlouhodobého rozvoje aplikace je sběr informací o používání a jejich pravidelné vyhodnocování následované patřičným zapracováním do aplikace.

- Vzhled uživatelského rozhraní (UI) aplikace je moderní, přehledný, vzdušný a tvořený obsahem.⁵²
- Sada akceptačních testů je specifikovaná pro účely testování všech dostupných a nově vznikajících funkcí.
- Sběr dat se provádí na základě
 - zpětné vazby uživatelů prostřednictvím
 - funkce issue tracking v rámci GitLabu a
 - e-mailu na helpdesk,
 - logování⁵³ a integrace s monitorovacími službami na úrovni
 - chyb (fatal, warning),
 - informačních zpráv o používání⁵⁴ (používanost funkcí, doby trvání, přístupy) a
 - systémových zpráv a dalších výstupů.
- Proces vyhodnocování dat zahrnuje
 - podporu uživatelů a
 - opravy chyb včetně klasifikace jejich závažnosti.
- [SHOULD] Proces rozvoje od návrhu po realizaci za účelem
 - vylepšování stávajících funkcí (optimalizace chodu a procesů),
 - přidávání nových funkcí.
- [SHOULD] Proces testování nových verzí aplikace zahrnuje
 - provoz nezávislé (beta) verze,
 - podporu AB testování,
 - provádění inspekcí a heuristik,
 - pozorování.

Bezpečnost a ochrana osobních údajů

Aplikace je standardně zabezpečená; zejména nepracuje s hesly uživatelů a veškerá komunikace probíhá přes šifrovaný protokol. Aplikace také respektuje nařízení rektora o ochraně osobních údajů.

- Aplikace respektuje principy bezpečných webových aplikací⁵⁵, jmenovitě
 - veškerá komunikace (S2S, S2C) probíhá přes HTTPS,
 - jako API poskytuje různé úrovně oprávnění pomocí *scopes*⁵⁶,

⁵² [UXMyths: You don't need the content to design a website.](#)

⁵³ [Logging Best Practices](#)

⁵⁴ [Google Analytics s využitím událostí \(events\)](#)

⁵⁵ Viz [principy OWASP.](#)

⁵⁶ [Securing Access with OAuth2: How to deal with OAuth Scopes](#)

- nepracuje s hesly uživatelů; autentizace, resp. autorizace, probíhá přes Shibboleth (není-li potřeba autorizace), resp. autorizační server FIT (protokol OAuth 2.0)⁵⁷.
- Aplikace respektuje nařízení rektora o ochraně osobních údajů⁵⁸, zejména dokumentace definuje,
 - jaké informace jsou citlivé/osobní,
 - jaká data jsou dostupná kterým uživatelům v závislosti na autorizaci uživatele (např. anonymní uživatel, přihlášený uživatel, student, vyučující, administrátor),
 - které citlivé/osobní informace jsou přístupné v rozporu s nařízením.

Další koncepty webových aplikací (Web 2.0)

Aplikace explicitně zohledňuje možnosti využití níže uvedených webových konceptů a případně dalších. Vzhledem k omezení jednotlivých projektů mohou být využití konceptů pouze součástí projektové dokumentace – buď jen jako potenciální rozšíření funkcionality s uvedenými přínosy a konkrétními příklady.

- RSS,
- personalizace,
- customizace,
- folksonomie (tagování),
- social networking,
- real-time web⁵⁹,
- crowdsourcing⁶⁰,
- kolaborace,
- průvodce (wizardy),
- konfiguratory (rozšířených dotazů vyhledávání, parametrů služby),
- gamifikace⁶¹,
- mikrodata⁶².

⁵⁷ Viz [Autorizační server FIT \(OAuth 2.0\)](#).

⁵⁸ [Příkaz rektora č. 5/2015 Ochrana osobních údajů na ČVUT v Praze](#)

⁵⁹ [Real-time web \(Wiki\)](#)

⁶⁰ [Crowdsourcing \(Wiki\)](#)

⁶¹ [Gamification \(Wiki\)](#)

⁶² [Microdata \(Wiki\)](#)

Seznam použitých zkratk

- ALAC** Apple Lossless Audio Codec
- ČSFD** Česko-Slovenská filmová databáze
- ČVUT** České vysoké učení technické
- F** Funkční požadavek
- FIT** Fakulta informačních technologií
- FLAC** Free Lossless Audio Codec
- MIDI** Musical Instruments Digital Interface
- MP3** Motion Picture experts group - layer 3
- MPU** Mid Page Unit
- MŠ** Mateřská škola
- OM** Obchodní model
- OS** Operační systém
- P** Proces
- PC** Personal Computer
- PDF** Portable Document Format
- PU** Příklad užití
- SOTA** State of the Art
- TV** TeleVision
- USA** United States of America

E. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

UT Uživatelský test

VIP Very Important Person

XML Extensible Markup Language

ZUŠ Základní umělecká škola

Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
src	
thesis	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
text	text práce
BP_Srogoncikova_Jana_2017.pdf.....	text práce ve formátu PDF