ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

F3

Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů

Bakalářská práce

Webová aplikace pro odvykání kouření

Daniel Mareda
Otevřená Informatika

Leden 2021
Vedoucí práce: doc. Ing. Daniel Novák, Ph.D.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Mareda** Jméno: **Daniel** Osobní číslo: **474723**

Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**

Zadávající katedra/ústav: **Katedra počítačů**

Studijní program: **Otevřená informatika**

Studijní obor: **Software**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Webová aplikace pro odvykání kouření

Název bakalářské práce anglicky:

Web application for smoking cessation using web progressive framework

Pokyny pro vypracování:

1) Seznamte se s problematikou odvykání kouření
2) Zvolte technologii pro implementaci webové aplikace s prvky „Progresivní webové aplikace“ a navrhněte ji tak, aby obsahovala všechny funkce již existující mobilní aplikace pro odvykání kouření
3) Implementujtenavrženouaplikaci. Vytvořtenejdříveprototyp webovéaplikacevduchuexistující mobilníaplikace a poté aplikaci upravte za účelem lepšího uživatelského prožitku a využití možností webové aplikace oproti aplikaci mobilní
4) Proveďte studii na menším počtu uživatelů (5 až 10 uživatelů) a vyhodnoťte užitečnost aplikace.

Seznam doporučené literatury:

1. Cahill, K., Stevens, S., Perera, R., & Lancaster, T. (2013). Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev(5),
2. Lancaster, T., & Stead, L. F. (2005). Individual behavioural counselling for smoking cessation. Cochrane Database of Systematic Reviews(2).
3. Stead, L. F., Buitrago, D., Preciado, N., Sanchez, G., Hartmann-Boyce, J., & Lancaster, T. (2013). Physician advice for smoking cessation. Cochrane Database of Systematic Reviews(5).

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

doc. Ing. Daniel Novák, Ph.D., Analýza a interpretace biomedicínských dat FEL

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **23.09.2020** Termín odevzdání bakalářské práce: **05.01.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **30.09.2022**

doc. Ing. Daniel Novák, Ph.D. podpis vedoucí(ho) práce	podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry	prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D. podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání	Podpis studenta

© ČVUT v Praze, Design: ČVUT v Praze, VIC

Poděkování / Prohlášení

Chtěl bych poděkovat své matce a svým sourozencům za podporu během studia. Děkuji také svému vedoucímu a všem, kdo se podíleli na testování aplikace, za konstruktivní kritiku a cenné nápady na zlepšení. V neposlední řadě děkuji svým spolužákům, především Michalovi Šípkovi, a také přednášejícím a cvičícím, že jsem se od nich mohl učit.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 05. 01. 2021

.....

Abstrakt / Abstract

Tato bakalářská práce se zabývá zmapováním existující mobilní aplikace pro odvykání kouření a následným návrhem a implementací webové aplikace sloužící převážně jako doplnění pro uživatele preferující počítače oproti telefonům. Stěžejním rozdílem implementované aplikace oproti standarním aplikacím na stejné téma je série interaktivních sezení, které napodobují schůzku s odborníkem na danou závilost za účelem dodávání motivace, pomáhají kuřákovi vytvořit si svůj vlastní plán k odvykání a poskytují mu odpovědi na jeho případné dotazy. Součástí práce je také prozkoumání progresivních webových aplikací a zkušební implementace vybraných prvků této technologie. Ve svém závěru se práce zabývá otestováním aplikace cílovou skupinou uživatelů a reakcemi na případné připomínky za účelem zlepšení uživatelského prožitku.

Klíčová slova: odvykání kouření; interaktivní terapie; webová aplikace; progresivní webová aplikace.

This bachelor thesis focuses on analysis of existing mobile application for smoking cessation followed by design and implementation of web application serving as a complementing solution to its mobile counterpart for people favoring desktops over phones. The important di□erence between this application and other applications focusing on the same topic is series of interactive appointments which mimic meeting with real expert on tobacco addiction in order to encourage smoker to stop, help him create his own plan and provide him with answers to frequently asked questions. Part of this thesis also aims to explore progressive web apps and attempts to implement chosen elements of this technology. In the end, this thesis records testing of the application by target audience and o□ers an overview of improvements made based on feedback from user testing.

Keywords: smoking cessation; interactive therapy; web application; progressive web application.

Title translation: Web application for smoking cessation using web progressive framework

Obsah /

1 Úvod 1
1.1 Motivace 1
1.2 Cíl 1
2 Teoretická část 2
2.1 Kouření 2
2.1.1 Závislost na kouření 2
2.1.2 Odvykání kouření 2
2.2 Webové aplikace vs mobilní aplikace 3
2.2.1 Výhody webových aplikací 4
2.2.2 Výhody mobilních aplikací 4
2.2.3 Preference 4
2.2.4 Návrh webových aplikací . . 4
2.3 Progresivní webové aplikace 5
2.3.1 Vlastnosti 6
2.3.2 Service worker 7
2.3.3 Cache 7
2.3.4 Omezení 8
2.4 Framework/Knihovna 8
2.4.1 React 9
2.4.2 Angular 10
2.4.3 Rozhodnutí 10
3 Analýza 11
3.1 Sezení 11
3.2 Funkční požadavky 11
3.3 Obrazovky 13
4 Návrh a Implementace 17
4.1 Návrh 17
4.1.1 První verze 17
4.1.2 Implementovaná verze . . . 18
4.2 Rozšiřitelnost a udržitelnost . . . 22
4.3 Technologie 23
4.3.1 Typescript vs javascript . 23
4.3.2 Ostatní použité technologie a knihovny 23
4.4 Prozkoumání a dokumentace API 24
4.5 Zobrazování sezení 25
4.5.1 Nevýhody prototypu 25
4.5.2 Zjednodušené zadání vykreslování sezení 25
4.5.3 Potřeba předzpracování dat 26
4.5.4 Další překážky 28
4.5.5 Architektura řešení 28
4.6 Tvorba detailu odznaků a dotazníků 28
4.7 Implementace prvků PWA 29
4.8 Co je třeba zlepšit na serveru . 30
4.9 Nasazení 31
5 Uživatelské testování 33
5.1 Specifika testování 33
5.2 Dotazník 33
5.3 Příkladný scénář 34
5.4 Vyhodnocení 35
5.4.1 Registrace 35
5.4.2 Načítání sezení 35
5.4.3 Drobné změny 37
5.4.4 Zhodnocení prvků PWA . 37
6 Závěr 38
6.1 Zhodnocení 38
6.2 Rozšíření aplikace 38
Literatura 40
A Zkratky 43
B Obsah elektronické přílohy 44

/ Obrázky

2.1. Možnosti podpory motivace při odvykání kouření 3
2.2. Průměrný strávený čas konzumováním online médií 5
2.3. Ukázka reportu z nástroje Lighthouse 7
2.4. Zjednodušené zobrazení životního cyklu Service worker 8
3.1. Ukázka administrace sezení na backendu 13
3.2. Mobilní aplikace - úvod do sezení 14
3.3. Mobilní aplikace - ukázka sezení 14
3.4. Mobilní aplikace - sekce profil . 15
3.5. Mobilní aplikace - sekce plán .. 15
3.6. Mobilní aplikace - sekce odznaky 15
3.7. Mobilní aplikace - detail odznaku 15
3.8. Mobilní aplikace - sekce účet .. 16
3.9. Mobilní aplikace - dotazník 16
4.1. Ukázka jednoduchého rozhraní pro průzkum preferencí.. 18
4.2. Obrazovka registrace..... 19
4.3. Obrazovka sezení..... 19
4.4. Úvodní obrazovka webové aplikace 20
4.5. Obrazovka můj plán 20
4.6. Obrazovka moje podpora 21
4.7. Obrazovka úspěchy 21
4.8. Obrazovka můj účet..... 22
4.9. Obrazovka detailu odznaku.... 22
4.11. Vykreslení ukázkového sezení .. 26
4.10. Ukázka podoby zjednodušeného sezení 27
4.12. Deklarativní zadávání nových odznaků v kódu 29
4.13. Typová definice odznaků za pomoci typescriptu..... 29
5.2. Obrazovka přihlášení - doplnění nápovědy 35
5.1. Obrazovka registrace - změny po testování 36
5.3. Obrazovka sezení - doplnění načítání 36

Kapitola 1
Úvod

1.1 Motivace

Používání tabákových výrobků je přes své vážné zdravotní dopady na lidské zdraví rozšířené po celém světě. Dle dostupných statistik užívá ve světovém měřítku tabák více než 1.3 miliardy lidí, z čehož každý rok 8 milionů podlehne zdravotním následkům užívání tabáku, tedy z příčin, kterým můžeme zamezit [1]. Situace je natolik vážná, že zdravotní instituce mluví dokonce o tabákové epidemii [2]. Prevence a odvykání od užívání tabákových výrobků jsou důležitou zdravotní výzvou dnešního světa. Výsledky dostupných studií ukazují, že u kuřáků snažících se o odvykání bez vnější pomoci dosáhne pouze velmi nízké procento (v řádu jednotek) lidí svého cíle, a sice dlouhodobé absence bez znovu upadnutí do zaběhlého zvyku [3]. Možností pomoci, kterých se odvykajícímu kuřákovi může dostat, je hned několik, od léků na předpis až po psychosociální intervenci. Zajímavých výsledků dosahují také aplikace kombinující možnost interaktivních textových sezení s gamifikačními elementy [4].

1.2 Cíl

Cílem této práce je navrhnout a naimplementovat webovou aplikaci tak, aby obsahovala funkce již existující mobilní aplikace na odvykání kouření. Náplní práce je tedy vše od zaznamenání požadavků pomocí průzkumu existující aplikace, přes návrh nového uživatelského rozhraní využívajícího možností webových aplikací až po implementaci za pomoci moderního webového frameworku, otestování aplikace s uživateli a zadokumentování celého procesu. Webová aplikace bude přijímat data ze stejného backendového řešení, ze kterého přijímá data mobilní aplikace tak, aby uživatel mohl používat webovou aplikaci ke stejnému účelu jako aplikaci mobilní. Součástí práce je také průzkum technologie progresivních webových aplikací [5] spolu s posouzením a odůvodněním, které vlastnosti progresivních webových aplikací je vhodné naimplementovat jako součást aplikace. Po celou dobu práce na projektu je kladen důraz na rozšiřitelnost aplikace, zejména pomocí výběru správných technologií a dokumentace nejenom nově vytvořeného kódu, ale i rozhraní existujícího backendového řešení, se kterým musí aplikace komunikovat.

Kapitola 2
Teoretická část

2.1 Kouření

Důsledkem užívání tabákových výrobků je každé 6. úmrtí a 80% všech chronických plicních chorob [6]. Úmrtí a rozvoj plicních chorob postihuje nejenom hlavní aktéry procesu kouření, ale také ty nepřímé, tedy lidi, kteří dýchají cigaretový kouř, ač sami nekouří. Pro vážnost situace ohledně kouření hovoří i snaha o systematický boj proti užívání tabákových výrobků na celostátní úrovni. Státy se snaží omezení kouření dosáhnout pomocí několika metod, a to sice například povinným přidáváním obrazových varování na krabičky cigaret, zvýšenou daní na tabákové výrobky a zaváděním nekuřáckých sekcí v restauracích a jiných prostorech.

2.1.1 Závislost na kouření

Přítomnost nikotinu v cigaretách vytváří v člověku závislost, která je podobná závislosti z užívání heroinu. Závislost vzniklá na kouření není pojem označující pouze jeden jev. Nejdříve nastupuje vzorec naučeného chování, tedy závislost psychosociální, které se podobně jako jiných zvyků člověk vzdává jen velmi těžce, neboť si člověk navykne spojovat rutinní činnosti (jako například čekání na tramvaj) s kouřením. Po určité době nastupuje fyzická závislost na nikotinu, která je způsobena simulací receptorů v mozku a následným vyplavením hormonů štěstí [7].

2.1.2 Odvykání kouření

Proces odvykání kouření se vyznačuje tím, že většina kuřáků, kteří přestali úspěšně kouřit, učinila předtím několik neúspěšných pokusů, při kterých vědomě rozhodli, že se od daného momentu chtějí nadobro zbavit cigaret. Jako průměrný počet pokusů o odvyknutí od kouření se nejčastěji udává 5 - 7 pokusů [8] .

Léčba závislosti se zaměřuje jak na psychosociální tak na farmakologické složky. Mezi používané léky patří především vareniklin a bupropion, pro tuto práci je ale daleko důležitější léčba na psychosociální a behaviorální úrovni v podobě krátkých intervencí. Intervence jsou založené především na empatii a motivaci pacienta k odložení cigaret, například pomocí zdůraznění dopadů na zdraví, které se používají především k přesvědčení pacientů, kteří ještě nejsou plně rozhodnuti v otázce potřeby odvykání. Pakliže situace postoupí správným směrem co se motivace k odvykání týče, pokračují intervence rozebráním nejčastějších situacích a přípravě plánu jak se jim vyhýbat nebo jak řešit tyto situace bez použití cigaret. Další stěžejní prvky motivace kuřáka k odvykání jsou shrnuty v 2.1

Takové intervence by měly být vedené člověkem s dostatečnou odborností, tedy například adiktologem. Z toho vyplývá, že odvykání je časově náročný proces, jak z pohledu kuřáka tak z pohledu odborné pomoci. Znamená to, že jak kuřák tak odborník na odvykání musí nalézt společný čas a musí strávit mnoho času na zajištění individuality každé intervence, nemluvě o častém opakování si základních cílů, motivace a plánu, který si

relevance	podpořit pacienta v hledání důvodů proč přestat kouřit specifických pro něj (zdravotní stav, rodinná situace apod), relevantně vzhledem k věku či vzdělání
risks	identifikace potenciálních negativních dopadů kouření v souvislosti s pacientovou diagnózou, prognózou, zdůraznění relevantních zdravotních rizik
rewards	identifikace potenciálních přínosů zanechání kouření relevantně k danému pacientovi (zlepšení zdraví, chuti, čichu, úspora apod)
roadbloks	identifikace možných překážek v odvykání (abstinenční příznaky, obava ze selhání, přírůstku hmotnosti, deprese, nedostatku podpory, nedostatek informací o možnostech léčby apod) a poskytnout cílené poradenství
repetition	motivační intervenci opakovat při každém klinickém kontaktu s nemotivovaným pacientem sdělit pacientům, kteří mají za sebou neúspěšné pokusy, že je většinou potřeba více pokusů, než se podaří přestat kouřit

Obrázek 2.1. Možnosti podpory motivace při odvykání kouření, převzato z [6]

kuřák s odborníkem během intervencí vytvoří. V tento moment nastupují na scénu digitální technologie. Aplikace na odvykání kouření může lehce připomínat kuřákovi jeho důvody proč přestává s kouřením a plán, který si s odborníkem vytvořil. Jelikož intervence odborníka s kuřáky mají společnou kostru, situace s aplikací může postoupit až k tomu, kdy odborník vytvoří sérii textových sezení za pomoci jednoduchých prvků jako texty, obrázky a formuláře a aplikace poté na základě kuřákových odpovědí nabízí další vhodná sezení v podobě rad a tipů, tvoření vlastního plánu a zodpovězení častých dotazů. Aplikace na takovém principu již byly testovány na reálných uživatelích a jejich uživatelé zmiňují mezi výhodami následující aspekty [4]:

- Časovou flexibilitu jednotlivých intervencí
- Dlouhotrvající podporu pro každý den
- Autentickou simulaci dialogu
- Celkovou podporu a vytváření motivace
- Posilování vlastní motivace

2.2 Webové aplikace vs mobilní aplikace

Pro vývojáře, kteří chtějí prezentovat uživatelům své digitální řešení určitého problému pomocí aplikace, se nabízí otázka zda zvolit cestu webových nebo mobilních aplikací. Rozhodování by mělo brát v úvahu cílovou skupinu a potřebné funkce dané aplikace. Na začátek uveďme bodový přehled standardního rozdělení webových aplikací a mobilních aplikací. Ač se postupně rozšiřuje technologie progresivních webových aplikací (popsáno v 2.3) tak tato technologie má stále určitá omezení (různá míra podpory na různých platformách). Zároveň pokud již máme existující funkční mobilní aplikaci (příklad této práce) a chceme k ní vytvořit webovou aplikaci tak, abychom umožnili její používání i bez chytrých telefonů, je pro nás následující rozdělení (z pohledu vývojářů) o to relevantnější.

2.2.1 Výhody webových aplikací

- **Snazší aktualizace** - Aktualizace mobilních aplikací musí projít přes příslušný obchod s aplikacemi, kdežto webová aplikace se načítá sama v aktuální verzi při každém vstupu na stránku.
- **Větší dosah** - Ač uživatelé tráví více času na mobilech, tak čas strávený na mobilech je rozložen mezi méně aplikací než čas strávený v prohlížeči mezi navštívené stránky [9].
- **Nižší poplatky při přijímání plateb** - Webové aplikace sice nemají jednotné rozhraní pro platbu, ale na druhou stranu se nemusí tvůrce dělit tolik o své zisky. Poplatek za používání platební brány je řádově nižší než poplatek za používání plateb od Googlu a Applu. [10–11].
- **Dohledatelnost** - Webové aplikace jsou snadněji dohledatelné (internetový vyhledávač oproti app storu).

2.2.2 Výhody mobilních aplikací

- **Více stráveného času** - Co do celkového času uživatelé tráví více volného času konzumací online obsahu na telefonech [12].
- **Existující možnost plateb** - Mobilní aplikace poskytují již implementované možnosti platby pomocí app storu, přidat do aplikace platby je tedy jednodušší.
- **Uložiště a o□line fungování** - Mobilní aplikaci je snazší přizpůsobit o□ine fungování neboť má lepší přístup k uložišti dat a lidé jsou zvyklý instalovat mobilní aplikace do mobilu narozdíl od webových aplikací.
- **Bohatší nativní API** - Mobilní aplikace mohou využívat bohatší (nativní) API oproti API webových prohlížečů, například různé senzory na telefonu (gyroskop), nebo push notifikace, které zatím nefungují ve všech prohlížečích.

2.2.3 Preference

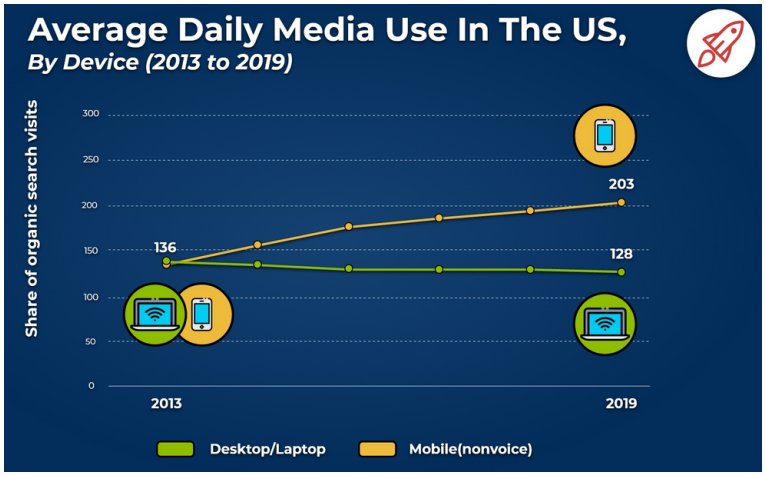
Ač lidé tráví čím dál ze svého času konzumováním internetového obsahu na telefonech, počítače mají v konzumování digitálního obsahu stále své místo. Podle dostupných výzkumů je podstatný rozdíl už mezi věkovou skupinou 39-54 let a lidí mladších 38 let. Skupina mladších 38 uvedla, že 54.2% preferuje k digitálním aktivitám telefon, zatímco 29.5% preferuje počítače. U starší z těchto skupin preferovalo 55.1% používání počítače oproti 34% preferujícím chytrý telefon. Čím starší věková skupina, tím byl rozdíl mezi telefonem a počítačem větší (ve prospěch počítače) [13]. Z toho průzkumu lze extrahovat dva hlavní závěry:

- Starší skupiny uživatelů preferují využití počítačů oproti mobilním telefonům
- I u mladších generací existuje významné procento, které preferuje počítače

2.2.4 Návrh webových aplikací

Jelikož se tato práce věnuje implementaci webové aplikace, která má fungovat společně s mobilní aplikací, uvěďme ještě charakteristiky webové aplikace oproti mobilní v souvislosti uživatelskou přívětivostí a práce s aplikací. Webové aplikace se po stránce interakce vyznačují:

1. **Absence nutnosti instalace** - Uživatel má k vyzkoušení aplikace přes webový prohlížeč kratší cestu než k instalaci aplikace z obchodu aplikací.
2. **Více prostoru a větší písmo** - Počítače umožňují vložit více informací na jednu stránku a zároveň mohou zobrazit větší písmo.



Obrázek 2.2. Průměrný strávený čas konzumováním online médií (kam spadají knihy, hudba, sociální média a další online média) na telefonech a počítačích, převzato z [12]

3. **Multitasking** - Počítače obvykle umožňují uživatelům dělat více věcí najednou, například pomocí rozvržení dvou webových aplikací vedle sebe.
4. **Pohodlnější zadávání dat** - Za pomoci klávesnice a kurzoru myši uživatel zvládá editovat a vytvářet data snadněji než na mobilních přístrojích.
5. **Lepší ochrana soukromí** - Fakt, že mobilní aplikace mají lepší přístup k funkcím telefonu než webové aplikace k funkcím počítače, bývá považován za výhodu. Podíváme-li se na to z druhé strany mince, mobilní aplikace mohou také žádat o více nepotřebných oprávnění či zneužívat citlivé údaje. Zatímco ve webových prohlížečích jsou rozšířené doplňky na zlepšení ochrany soukromí, pro mobilní aplikace takové doplňky rozšířené nejsou. Dostupná studie ukazuje, že u zkoumaných aplikací, které nabízely jak webovou tak mobilní variantu, umožňovaly mobilní aplikace větší únik uživatelských dat, například identifikátorů zařízení. [14].

Navrhář uživatelských rozhraní si musí být vědom rozdílného potenciálu a ovládání mobilních telefonů oproti desktopovým aplikacím, které plynou částečně z rozdílu v interakci a využívání obou typů přístrojů a kterými jsou zejména: [15]:

- **Sloupce** - Jelikož je k dispozici více prostoru, návrh webové aplikace se nemusí a neměl by se omezovat na informace uspořádané v jednom sloupci, ale informace by měly být prezentovány i vedle sebe do případné mřížky.
- **Ovládání** - Zatímco při práci na mobilních telefonech uživatel využívá gesta a k zadávání informací je potřeba virtuální klávesnice, na počítačích má uživatel k dispozici kurzor myši, může vyvolávat události nejenom na kliknutí, ale třeba také na přejetí myší přes určitý prvek a také může používat klávesové zkratky. Tam, kde by vývojář rád využíval k ovládání gesta pomocí ruky musí být naopak kreativnější a vytvořit jiný způsob.
- **Množství vstupů** - Jelikož myš a klávesnice nabízejí snazší způsob vkládání a editování dat, může návrhář uživateli nabídnout k vyplnění více vstupů nebo žádat uživatele o přesnější zadávání dat.

2.3 Progresivní webové aplikace

PWA si kladou za cíl využívat nové funkce moderních prohlížečů a přiblížit tak prožitek z používání webové aplikace na úroveň nativní aplikace dostupné na ruzných platfor-

mách a kombinovat výhody webových aplikací s mobilními (push notifikace, přístup k uložišti). Celý koncept PWA je vcelku nový a standardy nejsou zatím příliš ustálené nebo stále probíhá práce na jejich implementaci [5].

2.3.1 Vlastnosti

Koncept PWA dokážeme nejlépe charakterizovat pomocí soupisu vlastností a požadavků, které má taková aplikace splňovat. [16–17].

- **Progresivní** - Tento pojem zdůrazňuje přednost obsahu před pokročilými vlastnostmi. Pokud aplikaci používáme na zařízeních, které neumí využívat nejnovějších technologií, uživatel musí mít stále možnost aplikaci používat. Požitek z aplikace se poté progresivně zlepšuje podle možností a funkcionalit daného zařízení.
- **Responzivní** - Důraz na responzivitu byl kladen už před zavedením pojmu PWA. Uživatel by měl mít možnost prohlédnout si aplikaci na jakémkoliv zařízení tak, aby neutrpěly jeho dojmy a použitelnost aplikace. Tento pojem se vztahuje například (ale nejenom) k celkovému rozvržení aplikace a velikosti prvků.
- **Instalovatelná** - Dlouhou dobu platilo, že hlavním místem pro instalaci aplikací byly centralizované digitální obchody jednotlivých mobilních operačních systémů, tedy převážně Google Play a App Store. Nový přístup přidává sjednocenou možnost instalování aplikací na mobilech i desktopových zařízeních, kdy aplikaci můžeme jednoduše nainstalovat z prohlížeče a poté ji spouštět například pomocí ikony na ploše.
- **Nezávislá na připojení** - Jedním ze stěžejních principů je fungování bez připojení nebo pouze s pomalým internetovým připojením. Nemůžeme samozřejmě nahradit všechny funkce kompletně bez připojení, ale můžeme například ukázat uživateli poslední verzi stránky, kterou viděl, když byl ještě připojen.
- **Aktuální** - S fungováním o□ine přichází zároveň nová výzva, a a sice ukazovat uživateli aktuální obsah. Programátor musí vybrat správnou strategii při načítání stránek a případně upozornit uživatele, že je dostupná aktualizace obsahu nebo například aktualizovat periodicky obsah na pozadí.
- **Podobná nativní aplikaci** - Ideální PWA by měla být téměř nerozlišitelná od nativních aplikací.
- **Bezpečná** - Toto naráží především na výměnu veškerých informací mezi aplikací a serverem pomocí zašifrovaeného a bezpečného spojení, což je realizováno pomocí SSL certifikátů.
- **Dohledatelné** - Uživatel může objevit aplikaci pomocí vyhledávačů jako například Google.
- **Odkazovatelné** - Aplikaci a její dílčí části lze sdílet pomocí odkazu jako je tomu u obyčejné webové stránky.
- **Znovuzapojení uživatele** - Aplikace dokáže rozpoznat, kdy byla zveřejněna nová aktualizace a dokáže uživatele upozornit na tuto skutečnost nebo aktualizaci stáhnout.

Některé z těchto pojmů je snadné definovat ale hůře ověřit v praxi. Testování potřebných vlastností ulehčuje programátorům google se svým doplňkem **Lighthouse**, který je součástí vývojářských nástrojů v prohlížeči Chrome. Tento nástroj je schopný automaticky vygenerovat report, jehož část je viditelná na obrázku 2.3:

Můžeme tak lehcce zjistit co brání tomu, aby šla naše aplikace nainstalovat, zdali musíme doplnit nějaké další informace aby se správně zobrazovala ikonka po nainstalování, nebo v neposlední řade jestli nalezl doplněk nějaké problémy při o□ine fungování.

Obrázek 2.3. Ukázka reportu z nástroje Lighthouse pro otestování vlastností progresivních webových aplikací

2.3.2 Service worker

Stì¾ejním konceptem pro bohaté progresivní aplikace je technologie service worker. Jedná se o skripty, které bì¾í na pozadí, tedy souèasnì s ostatními funkcemi webové aplikace. Hlavními funkcemi tìchto skriptù je v tuto chvíli zpracovávání po¾adavkù odeslaných na server a pøípadnì jejich odpovìdí. Pomocí této funkcionality mù¾eme dosáhnout poskytnutí o ine zá¾itku u¾ivatelùm aplikace.

Service worker má vlastní ¾ivotní cyklus (zachyceno na obrázku 2.4) nezávislý na zbytku webové stránky. Nejdøíve probìhne instalace skriptu, pøi které mohou být ulo¾eny napøíklad statické soubory. Po úspì¹né instalaci následuje aktivace, kdy je mo¾né vymazat staré ji¾ nepotøebné ulo¾ené soubory. Jakmile je service worker aktivován, nic ji¾ nebrání tomu aby pøebral kontrolu nad odesílanými dotazy a pøijatými odpovìïmi, které mù¾e dále zpracovávat [18].

2.3.3 Cache

Pravdìpodobnì nejzajímavìj¹ím pøírùstkem k vlastnostem PWA oproti bì¾ným webovým aplikacím je mo¾nost fungovat o ine. K tomuto úèelu slou¾í API Cache [19] . Pokud aplikace získává ze serveru data, na která se u¾ jednou ptala, mù¾eme tyto data ulo¾it a poskytnout je rovnou pøi pøí¹tím stejném dotazu z daného ulo¾i¹tì místo posílání nového dotazu. Tento pøístup v¹ak pøiná¹í dal¹í výzvu, a sice jak zajistit aby u¾ivatel získal aktuální data. Nedoká¾eme toti¾ poznat z dotazu zdali se data náhodou nezmìnila a zdali není potøeba aktualizovat ulo¾enou hodnotu. V pøístupu k práci s cache ve spojitosti s o ine fungování existují tyto hlavní strategie [20]:

Obrázek 2.4. Zjednodu¹ené zobrazení ¾ivotního cyklu service worker, pøevzato z [18]

- Cache falling back to the network - U v¹ech po¾adavkù, které mají k sobì ji¾ ulo¾enou odpovìï z døívìj¹ího volání, vrátíme ulo¾enou odpovìï. U tìch, které je¹tì aplikace ulo¾ené nemá, si vy¾ádá odpovìï ze serveru a tu poté ulo¾í.
- Network falling back to the cache - Pokuï je sí» k dispozici tak v¹echny po¾adavky posíláme po síti a zároveò je ukládáme do cache. Pokud je u¾ivatel odpojen od sítì, vrátí se poslední zacachovaná odpovìï ze serveru, u¾ivatel tak uvidí poslední aktuální obsah, ke kterému mìl pøístup pøed ztrátou pøipojení.
- Cache then network - Tento pøístup zároveò za¹le po¾adavek na server pro aktuální informace a zároveò uká¾e data z cache. Kdy¾ dorazí nová data ze serveru, tak aktualizuje obsah stránek i cache na novou hodnotu.

Nezva¾ovali jsme strategie Cache only a Network only. Strategie Network only jak u¾ název vypovídá vùbec nepou¾ívá ke svému fungování cache a nefunguje tedy bez pøipojení. Strategie Cache online zase není obecnì uplatnitelná proto¾e pokud budeme v¹echny dotazy brát pouze s cache, tak nemáme kde vzít odpovìï na první dotaz.

2.3.4 Omezení

Jeliko¾ se jedná o novou technologii, míra podpory tìchto funkcionalit se rùzní napøíè prohlí¾eèi. Mo¾nost nainstalovat PWA zatím podporují pouze prohlí¾eèe zalo¾ené na chromiu, tedy napøíklad chrome nebo microsoft edge. Push noti kace zase nejsou podporované na prohlí¾eèi Safari pou¾ívaném na systémech od rmy Apple. V této práci vnímám implementaci nìkterých souèástí PWA spí¹e jako prototyp, který není nezbytnou souèástí k fungování aplikace.

2.4 Framework/Knihovna

Frameworky pro tvorbu webových aplikací za¾ívají v posledních letech velký rozmach a tì¹í se velké popularitì mezi vývojáøi. Nabízí se tedy otázka jak vybrat ten správný pro

úspì¹ný projekt. Jako první kritérium pro zú¾ení výbìru poslou¾ila popularita daných frameworkù v souèasné dobì a sice skrz ka¾doroèní dotazník komunity stackover ow, u nìj¾ je typicky jedna z otázek zamìøená na roz¹íøenost frameworku. Data z dotazníku pro rok 2020 ukazují ¾e nejpou¾ívanìj¹í þwebové frameworkyÿ spoleènì s procentem vývojáøù, kteøí je pou¾ívají, jsou [21]:

1. jQuery s 43%
2. React s 36%
3. Angular s 26%

Odpovìdi v tomto prùzkumu jsou mírnì zavádìjící a potøebují drobnou interpretaci. Aè se toti¾ prùzkum ptá na webové frameworky, tak zachycuje v odpovìdích i knihovny. Ve skuteènosti jsou toti¾ jQuery a React knihovny (av¹ak s naprosto rozdílným úèelem) a tepvre Angular je framework, jeliko¾ jako jediný pøebírá kontrolu nad programem. Zatímco jQuery se zamìøuje na ulehèení práce vývojáøe a zkrácení kódu po stránce fungování aplikací (jako napøíklad zmìna vzhledu prvku na stránce èi zakomponování animace pomocí pár øádek kódu), tak React sebou pøiná¹í celé paradigma o tom, jak strukturovat kód do komponent (men¹ích samostatných kusù kódu), pøedávat mezi komponentami data a pøekreslovat pøi zmìnì pouze ty komponenty, u kterých je to potøeba. Strukturování kódu do men¹ích celkù je stì¾ejní vlastnost, která je potøeba pro psaní pøehledného kódu. Tuto vlastnost sdílí React i Angular a proto budeme pro výbìr rozhodovat mezi tìmito dvìma technologiemi.

2.4.1 React

React je þdeklarativní, efektivní a exibilní javascriptová knihovna pro vytváøení u¾ivatelských rozhraníÿ [22] spravovaná rmou Facebook. Klíèovou souèástí práce s reactem je èlenìní kódu na komponenty, které by mìly být samostatným a izovolaným kusem kódu. Nejedná se o plnohodnotný framework napøíklad kvùli tomu, ¾e React samotný neobsahuje ¾ádnou funkcionalitu na pøecházení mezi jednotlivými stránkami, tedy nerozhoduje o prùchodu aplikací. Kdy¾ v¹ak spojíme React s dal¹ími balíèky jako napøíklad React-router a Redux, dostaneme ji¾ funkce, které bychom oèekávali od frameworku a které má napøíklad Angular dostupné v základu. Hlavní rozdíly v pou¾ívání obou technologií shrnu z pohledu vývojáøe v krátkém bodovém pøehledu:

- Minimalismus - React je minimalistický co se do komplexity pou¾ívání a funkcionalit týèe.
  - Seznámení se s Reactem tedy programátorovi zabere ménì èasu. Napøíklad pro zobrazování dat vyu¾ívá react JSX, co¾ je vlastnì zjednodu¹enì mo¾nost psaní javascriptového kódu pøímo do HTML ¹ablony. Angular umí dosáhnout stejných vìcí, ale pou¾ívá pro to vlastních direktiv, které se programátor musí nauèit.
  - Programátor má mo¾nost vybrat si jemu vyhovující øe¹ení pro ostatní funkcionality, které v Reactu chybí, ale vyu¾ijí se pøi vytváøení webových palikací. Angular zahrnuje nìkteré dodateèné funkce napevno, tak¾e progamátor ztrácí mo¾nost volby.
- Oblíbenost - Jak z prùzkumu vyplývá, React je v souèasné dobì pou¾ívanìj¹í ne¾ Angular [21] a pou¾ívanìj¹í technologie zpravidla znamená více zdrojù k uèení a více navazujících technologií.
- Two-way binding - React nedovoluje programátorovi narozdíl od Angularu pøímý two-way data binding. Toto rozhodnutí je vìt¹inou vnímáno jako lep¹í rozhodnutí, nebo» two-way data binding je spojen s výkonnostními problémy a ztì¾uje debugování programu, nebo» se dá hùøe vysledovat zmìna stavu [23].

2.4.2 Angular

Angular je sám o sobì plnohodnotný framework vydaný a spravovaný rmou Google. Dùle¾ité vlastnosti pøi pou¾ívání angularu v kontrastu s reactem jsou:

- Typescript - Angular vy¾aduje psaní kódu v typescriptu místo javascriptu. Typescript je nadmno¾ina javascriptu, která zavádí mo¾nost pøidat do kódu kontrolu typù, výsledný kód se v¹ak zkompiluje do javascriptu, tak¾e typescipt mù¾eme (za pomoci kompilování) pou¾ívat v¹ude tam kde javascript. Typescript obecnì pøidává na pøehlednosti a dokumentaci kódu a umo¾òuje odhladit urèité typy chyb pøed samotným bìhem programu. V reactu je tato mo¾nost také, ale Angular ji pøímo vy¾aduje, co¾ mù¾eme vnímat jako praktiku podporující lépe èitelný a spravovatelný kód.
- Kompletní øe¹ení - Angular obsahuje v¹echny funkcionality k vytvoøení standardní webové aplikace ji¾ v základu, jako napøíklad routování. Programátor je sice tlaèen do pou¾ívání tìchto souèástí Angularu, na druhou stranu nemusí trávit èas vybírám a instalací dodateèných balíèkù, které bude témìø jistì potøebovat.
- Dosah stylù - Pokud pøidáváme ke komponentì styly, tak Angular sám od sebe omezuje pùsobení tìchto stylù na danou komponentu. Pokud v Reactu pøidáme ke komponentì soubor se styly a upravíme styl napøíklad pro tlaèítko (jako selektor pou¾ijeme HTML tag) tak to má dosah na elementy v celé aplikaci. To mù¾e pøinést neèekané styly na stránce, kde jsme s nimi nepoèítali.

2.4.3 Rozhodnutí

Pomocí tohoto srovnání si programátor mù¾e lépe uvìdomit výhody jedné technologie oproti druhé a podniknout dodateèné kroky, které umo¾ní vykompenzovat pøípadné nevýhody. Ve své práci jsem se rozhodnul pou¾ívat React kvùli jeho popularitì a men¹í uèící køivce (co¾ je výhodné i z hlediska navazování na projekt nìkým jiným, neznalým frontendových technologií). Aè typescript není vy¾adován povinnì v Reactu, tak se dá do projektu snadno pøidat. Chybìjící defaultní omezení stylù na urèité komponenty se dá zase kompenzovat pomocí del¹ích názvù CSS tøíd pro prvky (ve stylu þmodul-popisÿ tedy napø þpro l-next-buttonÿ) a dále zmírnit zanoøováním selektorù za pomoci preprocesorù.

Kapitola 3
Analýza

Prùzkum v obchodu aplikací systému Android na téma odvykání kouøení uká¾e hned nìkolik programù pøesahujících milion sta¾ení. Obvyklé funkce zahrnují pøehled statistik, získané odznaky, náhodné tipy a napøíklad psaní vlastních poznámek nebo vytváøení vlastních záznamù. Aplikace, kterou se zabývám v této práci (a která byla poskytnuta vedoucím práce) má jednu dùle¾itou vìc navíc, kterou se od ostatních odli¹uje, a sice interaktivní terapie na denní bázi vytvoøené odborníky na odvykání.

Mù¾e se zdát, ¾e vytváøet webovou aplikaci podle aplikace mobilní je snaz¹í ne¾ vytváøet novou aplikaci podle vlastních pøedstav, av¹ak pokuï chybí jakákoliv projektová dokumentace, tak tento argument ztrácí na síle. Naopak, bez dokumentace nemá programátor lep¹ích nástrojù ne¾ opakovanì za sebou procházet aplikaci, obzvlá¹tì tehdy, kdy se mo¾né akce vìtví do nìkolika rùzných smìrù, aby si byl jist, ¾e na nic nezapomnìl, nebo procházet kód existující aplikace, co¾ je bez potøebné speci kace nebo komentáøù leckdy ta hor¹í varianta. Aplikace, která bì¾í v produkci a slou¾í u¾ivatelùm vìt¹inou také bìhem mìsícù a¾ let fungování posbírá nové funkce, tak¾e obsahuje více po¾adavkù, ne¾ bì¾ná aplikace, která je vytváøena z nuly.

3.1 Sezení

Nejzajímavìj¹í funkcionalitou oproti konkurenènìm aplikacím jsou pravdìpodobnì interaktivní sezení. Jednotlivá sezení se skládají ze stránek, mezi kterými u¾ivatel pøechází a vyplòuje v nich informace, a» u¾ pomocí zadávání textu nebo výbìru z mo¾ností. Systém informace ukládá a podle nich pøidává u¾ivateli získané odznaky a èásti u¾ivatelova plánu. Plán se skládá z nejdùle¾itìj¹ích momentù posbíraných ze sezení, napøíklad proè chce u¾ivatel skonèit s kouøením a kdo je jeho oporou. Na základì vyplnìných informací na ka¾dé stránce systém doká¾e rozhodnout, kterou stránku u¾ivateli uká¾e pøí¹tì. Jednotlivé stránky a pravidla mezi nimi vytváøí pøislu¹ný odborník na adiktologii v administraci serverového øe¹ení (úprava serverového øe¹ení není souèástí práce) pomocí skládání daných prvkù (texty, podmínkové bloky, obrázky, vstupy, ...). Jednotlivé sezení jsou tedy ulo¾eny jako grafy, kde stránky jsou uzly grafu a hrany jsou podmínky pro pøechod z jedné stránky do druhé. Náhled do administrace sezení je zachycen na obrázku 3.1.

3.2 Funkèní po¾adavky

- Sezení
  - Noti kace ohlednì dostupnosti - U¾ivatel se dozví, zdali je pro nìj pøipravené dal¹í sezení. Jednotlivá sezení od sebe mají povinný èasový rozestup, který øídí server.
  - Procházení sezení - U¾ivatel si mù¾e zobrazit jednotlivé stránky sezení, vyplòovat na nich potøebné informace (jednoduché vstupy a výbìr z více mo¾ností), rozbalovat interaktivní prvky (toggle elementy) a pøecházet na dal¹í stránky sezení.

- Výzba k platbì - V základním módu aplikace ukazuje prvních N sezenní, poté uká¾e u¾ivateli informace k platbì (více v samostatném bodu).
- Novì získaný odznak - Systém uká¾e po sezení u¾ivateli získaný odznak.
- Reakce na noti kace ohlednì propadnutí cigaretám - Ve fázi aktivního odvykání si u¾ivatel mù¾e zobrazit speciální typ noti kací, kterými potvrzuje, jestli zvládá odvykání.
- Ukázat obrazovky po dokonèení terapie - Po dokonèení terapie se u¾ivateli zobrazí nìkolik obrazovek k zavr¹ení odvykání.

- Zobrazit souhrn informací - Stránka, na které u¾ivatel vidí souhrn základních funkcionalit, tedy informace o získaných odznacích, statistikách, svém plánu a zdali je pro nìj pøipraveno dal¹í sezení, spolu s odkazem do jednotlivých sekcí.
- Zobrazit a upravit svùj plán - U¾ivateli se zobrazují spolu s krátkým popisem dùle¾ité body ze sezení doplnìné o jeho vstup, které mu pøipomínají jeho plán k odvykání. Tyto vstupy mù¾e u¾ivatel kdykoliv zmìnit.
- Zobrazit statistiky - U¾ivatel si mù¾e zobrazit statistiky ohlednì u¹etøených penìz, poètu absolvovaných sezení a jiné.
- Zobrazit odznaky - U¾ivatel prùchodem sezení získává odznaky, které si mù¾e zobrazit. Tyto odznaky se dají rozkliknout a obsahují dodateèný motivaèní text. U¾ivatel zároveò mù¾e upravovat údaje, které v aplikaci zadal.
- Debugovací mód - Tester aplikace mù¾e zapnout debugovací mód.

  - Pøeskoèení sezení - Tester mù¾e pøeskoèit do bodu, kdy je dostupné dal¹í sezení, aby nemusel èekat vyhrazený èas, ne¾ server sám od sebe nabídne u¾ivateli nové sezení.
  - Restartování sezení - Tester mù¾e restartovat sezení a projet celou aplikaci od zaèátku bez potøeby stále zakládat nové úèty.
  - Checkpointy - Tester mù¾e vytváøet checkpointy, tedy jakýsi otisk aktuálního stavu u¾ivatele. Ulo¾ené stavy pak mù¾e naèíst, napøíklad pokud potøebuje otestovat stránky v pokroèilé fázi odvykání nìkolikrát za sebou, aby nemusel v¹e procházet znovu od prvního sezení.

- Sekce Moje podpora

  - Zpìzná vazba - U¾ivatel mù¾e odeslat zpìtnou vazbu vývojáøùm a speci kovat jestli se jedná o chybu.
  - Tipy - U¾ivatel si mù¾e zobrazit náhodný tip pro odolání poku¹ení a pøepnout na dal¹í tip.
  - O aplikaci - U¾ivatel se mù¾e dozvìdìt více o aplikaci, spoleènì se zobrazením informací o ochranì osobních údajích a obchodních podmínkách.
  - Odkaz na blog - U¾ivatel se mù¾e z této sekce dostat odkazem na blok s pøíspìvky ohlednì odvykání.
  - Poslední stránka sezení - Tato mo¾nost uká¾e kuøákovi poslední stránku z naposled nav¹tíveného sezení.
  - Zavolat známému - U¾ivatel mù¾e zavolat známému.

- Sekce Mùj úèet

  - Zobrazit si sílu pro lu - U¾ivatel se dozvídá pomocí názorného ukazele sílu svého pro lu, která odpovídá poètu vyplnìných dotazníkù.
  - Vyplnit dotazníky - U¾ivatel mù¾e vyplnit dotazníky ohlednì svých zdravotních informací, pøedchozích pokusech a svém zázemí.
  - Zmìnit oslovení - U¾ivatel mù¾e zmìnit jméno, kterým jej aplikace oslovuje.

- Registrace - U¾ivatel se mù¾e registrovat do aplikace pomocí emailu a hesla. Systém u toho posbírá od u¾ivatele dodateèné informace (oslovení, pohlaví, kolik cigaret vykouøí) a zobrazí mu motivaèní texty.
- Zmìna pro lové fotky - U¾ivatel si mù¾e navolit vlastní pro lovou fotku.
- Pøihlá¹ení
- Odhlá¹ení
- Obnovení hesla
- Smazání úètu

- Platby
  - Argumenty platby - U¾ivatel si po kliknutí na tlaèítko mù¾e zobrazit sérii obrazovek s dùvody proè pøestat kouøit/proè si poøídit plnou verzi aplikace a pøípadnì vybrat dùvod proè si nepøeje pokraèovat.
  - Slevový kód - U¾ivatel mù¾e uplatnit slevový kód na poøízení aplikace, po kterém se sní¾í cena (pøípadnì a¾ na prùchod aplikací zdarma).
  - Platba - U¾ivatel se mù¾e prokliknout k platební bránì, pøes kterou si odemkne pøístup ke v¹em terapiím.
  - Zobrazit èasovì omezenou slevu - V aplikaci se u¾ivateli zobrazí informace o èasovì omezené slevì z ceny.

Obrázek 3.1. Ukázka sezení v administraci serverového øe¹ení

3.3 Obrazovky

Pro ilustraci uvádím také ukázky obrazovek z aplikace. Jeliko¾ budou zajímavé zmìny rozhraní vyzdvihnuty dále v kapitole o návrhu webové aplikace, tak zde uvádím jenom

ty nejdùle¾itìj¹í. Aplikace oplývá je¹tì nìkolika dal¹ími obrazovkami pro dotazníky, argumenty pro platbu, závìreèné povzbuzení po dokonèení sezení, pøihlá¹ení a registraci.

Obrázek 3.2. Úvod do sezení v mobilní aplikaci

Obrázek 3.3. Jedna strana náhodného sezení v mobilní aplikaci

Obrázek 3.4. Hlavní stránka (pro l), pøístupná po pøihlá¹ení do mobilní aplikace

Obrázek 3.5. Plán, který si kuøák vytváøí procházením sezení v mobilní aplikaci

Obrázek 3.6. Pøehled získaných odznakù v mobilní aplikaci

Obrázek 3.7. Detail získaného odznaku v mobilní aplikaci

Obrázek 3.8. Mo¾nosti v nastavení úètu, mezi nimi zmìna oslovení a vyplnìní dotazníkù.

Obrázek 3.9. Jedna stránka z dotazníku ohlednì osobních informací.

Kapitola 4
Návrh a Implementace

Úèelem této práce je vytvoøit webovou aplikaci, která bude fungovat stejnì jako existující aplikace mobilní a bude napojená na data ze stejného, ji¾ existujícího, backendového øe¹ení. Není cílem této práce vytvoøit jednu aplikaci, která by fungovala na v¹ech platformách a nahradila tak existující mobilní aplikaci. Zároveò ani není cílem dìlat zmìny v serverovém øe¹ení, aby jednak nedo¹lo k ovlivnìní funkce mobilní aplikace a jednak proto, ¾e na serverovém øe¹ení se pracuje a probíhá jeho pøepis ze star¹í verze do nové. Zabìhnutá mobilní aplikace poskytnutá vedoucím práce ji¾ funguje ke svému úèelu a je vyu¾ívána tisícemi u¾ivatelù na platformách iOS a android. Jak ji¾ bylo zmínìno v 2.3.4, mobilní aplikace mají výhody napøíklad v instalovatelnosti a push noti kacích, které zatím nejsou ve webových aplikacích podporované v¹emi potøebnými platformami (zejména zaøízeními od Applu), zatím by tedy jednotná webová aplikace nedokázala poskytnout v¹em u¾ivatelùm mobilní aplikace funkcionality, na které jsou zvyklí. Pøesto je ale dostateèné mno¾ství u¾ivatelù (nejenom ze star¹ích generací), kteøí upøednosòují v digitálním svìtì pou¾ívání poèítaèù oproti mobilùm, viz 2.2.3. Úèelem je tedy vytvoøení webové aplikace, která bude slou¾it jako alternativa u¾ivatelùm preferujícím poèítaèe, nebo» mobilní aplikaci nemají mo¾nost nebo nechtìjí pou¾ívat.

4.1 Návrh

Hlavním principem pøi návrhu webové aplikace bylo vyu¾ití sloupového rozlo¾ení prvkù, aby aplikace mohla splòovat potøebu responzivity designu. Bylo také potøeba pochopit návrhové vzory pøítomné v mobilní aplikaci, aby byly zachovány i ve webové verzi. Aplikace vyu¾ívá principù gami kace aby odlákala kuøákovu pozornost od jeho závislosti a to napøíklad pomocí odemykatelných odznakù, dostupnosti nových funkcionalit pøi vyplnìný dotazníkù a èlenìní u¾ivatelových dat do pøehledných statistik, co¾ jsou známé vzory pøi návrhu u¾ivatelských rozhraní [24]. Kromì toho ale byl samozøejmì prostor pro pøicházení s inovacemi. Pøi vytváøení vzhledu aplikace jsem míøil své návrhy k agilnímu pøístupu, a tedy vyu¾ití testování a evaluace u¾ bìhem samotného návrhu. Vìt¹ina základních stránek byla vytvoøena ve dvou variantách, aby následnì mohlo být pou¾ito preferenèního testování, kdy u¾ivatel mù¾e v krátké ukázce rozhodnout, kterou ze dvou variant návrhu upøednostòuje [25]. Design byl vytvoøen pomocí programu Adobe XD. Pou¾ité ikonky byly poskytnuty vedoucím a pochází z mobilní aplikace.

4.1.1 První verze

Na zaèátku procesu návrhu jsem vytvoøil vìt¹inu obrazovek ve dvou variántách s cílem, aby u¾ivatelé mohli rozhodnout, která je pro nì pøívìtivìj¹í. My¹lenka byla jednoduchá, ukázat dvì varianty tý¾ stránek s jednoduchými pøechody a zeptat se u¾ivatele na jeho subjektivní preference. K testování jsem chtìl vyu¾ít nìkterou z mnoha UX testovacích platforem, ale ukázalo se, ¾e mají velmi citelná omezení ve verzi zdarma. Nejèastìj¹ími omezeními byla èasová omezení (dotazník zdarma mù¾e trvat pouze 1 minutu), omezení poètu u¾ivatelù (maximálnì 5 u¾ivatelù) pøípadnì nebyla verze zdarma vùbec nabízena.

Rozhodl jsem se tedy pro vìt¹í konfort u¾ivatelù vytvoøit vlastní jednoduché rozhraní pro otestování prototypu, které pøedstavovalo jednoduchou gra ckou nadstavbu ve spojení s Google forms. Nad nakódovaným prototypem byla vrstva rozhraní pro pøepínání vrstev a zobrazení dotazníku. Na obrázku 4.1 Je vidìt ono rozhraní a zároveò raná verze stránky s úspìchy, která se nedostala do nální verze. Z 3 hlavních obrazovek, u které mìla ka¾dá 2 varianty, byla za pomoci výsledkù u¾ivatelských preferencí a konzultace s vedoucím vybrána výsledná verze, která bude ukázána v následující kapitole. Kromì èistých preferencí byly u¾ivatelé tázání je¹tì na drobnosti ohlednì velikosti písma, barevné kombinace. Tyto odpovìdi byly re ektovány, ale nezmiòuji je zde, nebo» padly podobné dotazy je¹tì u nálního testování, které je rozebráno dùkladnìji

Obrázek 4.1. Ukázka jednoduchého rozhraní pro prùzkum preferencí mezi dvìma variantami stejné obrazovky.

4.1.2 Implementovaná verze

Inovace v koneèném návrhu se projevily napøíklad v procesu registrace, hlavní obrazovce, vynahrazení mobilních gest, zobrazení sezení a spojení sekcí. Mezi inovacemi bych vyzdvihnul zejména proces registrace. V telefonu se jedná o sérii obrazovek skládajících se z obrázku a textù. Ve webové aplikace jsem chtìl naplno vyu¾ít dostupného místa a zároveò udr¾et u¾ivatelovu pozornost. Výsledkem bylo vyplòování informací, které je u¾ivateli prezentováno pomocí systému pøipomínajícího konverzaci (viditelné na obrázku 4.2), jeliko¾ návrh u¾ivatelského rozhraní na bázi konverzace zesnadòuje u¾ivateli jeho pou¾ívání [26]. Dùle¾ité zmìny gra cké podoby se dostalo také sezení, které zámìrnì nevyu¾ívá celou plochu a zámìrnì má svìtlej¹í pozadí, aby obsah sezení vystupovalo z celé stránky a lépe zaujalo kuøákovu pozornost, jak je vidìt na 4.3.

Mezi dal¹í men¹í inovace kromì vyu¾ití responzivního designu pomocí sloupcù patøí napøíklad vyøe¹ení chybìjící mo¾nosti ovládání pomocí gest (napøíklad k pøecházení mezi obrazovkami dotazníku) tím, ¾e jsem k vyskakujícím oknùm odznakù pøidal ¹ipky po stranách. Dále jsem spojil kategorie odznakù a statistik dohromady, nebo» jsou spolu velmi úzce významovì spjaty. V neposlední øadì jsem pøistoupil trochu jinak k domácí obrazovce, ve které se nesna¾ím o duplikaci obsahu jako u mobilní aplikaci, ale ukazuji u¾ivateli z ka¾dé kategorie pouze poslední získaný nebo náhodný støípek ze sezení (odznaky, souèást plánu, statistiky).