

Využití konceptu Mobile First při návrhu webové aplikace

Bc. Marek Novák

2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Marek Novák**
Osobní číslo: **A15637**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Počítačové a komunikační systémy**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Využití konceptu Mobile First při návrhu webové aplikace**
Téma anglicky: **The Use of the Mobile First Concept in Web Application Design**

Zásady pro vypracování:

1. Popište používané přístupy při návrhu uživatelského rozhraní webových aplikací.
2. Zpracujte literární rešerši ke konceptu Mobile First.
3. Vyberte nejpoužívanější prvky uživatelského rozhraní, popište jejich funkci a uveďte případy, kdy je použití těchto prvků nevhodné.
4. Proveďte přehled v oblasti softwarových nástrojů, které je možné použít k návrhu uživatelského rozhraní.
5. Navrhněte uživatelské rozhraní aplikace splňující koncept Mobile First pomocí některého z uvedených softwarových nástrojů.
6. Srovnejte tento návrh s konvenčním přístupem návrhu uživatelského rozhraní.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **ŘEZÁČ, Jan. Web ostrý jako břitva: návrh fungujícího webu pro webdesignery a zadavatele projektů.** Jihlava: Baroque Partners, 2014. ISBN 978-80-87923-01-6.
2. **GASSTON, Peter. The book of CSS3: a developer's guide to the future of web design.** San Francisco: No Starch Press, 2011. ISBN 9781593272869.
3. **KRUG, Steve. Don't make me think, revisited: a common sense approach to Web usability.** Third edition. ISBN 0321965515.
4. **WROBLEWSKI, Luke. Mobile first.** New York: A Book Apart, 2011. ISBN 9781937557027.
5. **GOTHELF, Jeff a Josh SEIDEN. Lean UX: applying lean principles to improve user experience.** Lean series. ISBN 1449311652.
6. **GONZALES, Jason. Mobile First Design with HTML5 and CSS3. New Edition.** Birmingham: Packt Publishing, Limited, 2013. ISBN 9781849696463.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Milan Navrátil, Ph.D.

Ústav elektroniky a měření

Datum zadání diplomové práce:

3. února 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

17. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



Ing. Miroslav Matýšek, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 16.5.2017

.....¹
Novák
.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Práce se zabývá problematikou návrhu rozhraní webových aplikací pomocí moderního přístupu Mobile First. Jsou zde popsána specifika mobilních zařízení a způsoby interakce se zařízeními, které ovlivňují to, jak má aplikace vypadat a jak se má chovat. V praktické části je provedeno srovnání návrhu webové aplikace podle konceptu Mobile First a nejpoužívanějšího přístupu návrhu Desktop First.

Klíčová slova: Mobile First, Desktop First, internetová stránka, mobilní zařízení

ABSTRACT

The thesis is dealing with the web design difficulties by using modern approach called Mobile First. There are described some specifics of the mobile devices and ways of the interaction with the device, which affect how the application should look and how it should behave. In the practical part, web application design created by Mobile First concept and comparison that to the most used design approach Desktop First are described.

Keywords: Mobile First, Desktop First, web page, mobile device

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce panu Ing. Milanu Navrátilovi, Ph.D, za rady, korekturu a připomínky k mé diplomové práci.

Dále bych rád poděkoval společnosti Business Logic, která stojí za vývojem internetových stránek www.fincentrumreality.com, za poskytnuté informace a připomínky.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 PŘÍSTUPY NÁVRHU UŽIVATELSKÉHO ROZHRANÍ	11
1.1 DESKTOP FIRST	11
1.2 MOBILE FIRST	11
1.3 MOBILE ONLY.....	12
1.4 ELEMENT FIRST.....	12
2 KONCEPT MOBILE FIRST	13
2.1 VELIKOST DISPLEJE	13
2.2 DOBA ODEZVY	14
2.3 MÍSTO POUŽÍVÁNÍ	15
2.3.1 Zařízení s větším displejem.....	15
2.3.2 Zařízení s menším displejem.....	15
2.3.3 Charakteristika používání.....	16
2.4 ČAS POUŽÍVÁNÍ	16
3 PRVKY UŽIVATELSKÉHO ROZHRANÍ	18
3.1 TLAČÍTKO.....	18
3.1.1 Plovoucí tlačítko.....	18
3.2 ZAŠKRTÁVACÍ POLE A PŘEPÍNAČ	20
3.3 ROZBALOVACÍ SEZNAM.....	20
3.4 TEXTOVÉ POLE A POPISEK	21
3.4.1 Předvyplnění textu	22
3.4.2 Formuláře	23
3.5 UMÍSTĚNÍ PRVKŮ.....	24
3.5.1 Cookies.....	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	26
4 NÁVRH ROZHRANÍ	27
4.1 RESPONZIVNÍ DESIGN	28
4.1.1 Optimální volba textu.....	28
4.2 GESTA	29
4.3 NÁSTROJE PRO TVORBU UŽIVATELSKÉHO ROZHRANÍ.....	30
4.3.1 Sketch.....	30
4.3.2 Axure.....	31
4.3.3 Adobe Experience Design.....	32
4.3.3.1 Design mode	32
4.3.3.2 Prototype mode	32
5 NÁVRH STRÁNEK PODLE MOBILE FIRST	33
5.1 ROZVRŽENÍ STRÁNKY	33
5.2 NAVIGACE MEZI STRÁNKAMI.....	34
5.2.1 Struktura navigačních záložek	35

5.3	VELIKOST KLIKNUTELNÉ OBLASTI.....	36
5.4	ZOBRAZENÍ OBSAHU NA VYŽÁDÁNÍ.....	37
5.5	REDUKCE FORMULÁŘE	38
ZÁVĚR	.....	41
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	.....	42
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	.....	44
SEZNAM OBRÁZKŮ	.....	45
SEZNAM TABULEK	.....	46
SEZNAM VÝPISŮ ZDROJOVÉHO KÓDU	.....	47

ÚVOD

Od dob, kdy se začaly vytvářet internetové stránky, bylo bráno v úvahu, že se budou zobrazovat na zařízení, kde je dostatečný prostor pro celý obsah stránky. To se začalo postupně měnit s příchodem telefonů, které měly přístup k internetu. Prvním takovým zařízením bylo PDA Apple Newton s internetovým prohlížečem NetHopper [1] vydaným v roce 1996. Telefon s dotykovým displejem byl poprvé představen v roce 2007 firmou Apple [2]. Na trh přicházela další zařízení s přístupem k internetu, která se nelišila pouze velikostí displeje, ale také i jeho rozlišením. Přístup k webu byl tak umožněn velkému počtu zařízení, na které zobrazovaný obsah nebyl optimalizován. Proto se vytvořil koncept Mobile First, který se snaží při návrhu internetových stránek pokrýt různorodost šířky a rozlišení všech zařízení. Termín mobile není spojený výhradně s návrhem stránek pro mobilní zařízení, ale označuje způsob návrhu stránek od co nejmenších zařízení až po ta největší.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PŘÍSTUPY NÁVRHU UŽIVATELSKÉHO ROZHRAŇÍ

Úspěšné internetové stránky se poznají tak, že je navštěvuje spousta uživatelů a stráví zde větší množství času. Je třeba dodat, že tento čas musí uživatel strávit nad obsahem, který je pro něj užitečný. Vysoký počet zobrazení stránky ještě nic neznamená, pokud se nám nepodaří udržet pozornost uživatele.

1.1 Desktop First

Historicky první přístup návrhu stránek je podle konceptu Desktop First. Jde o návrh stránky, která není omezena dostupnou šířkou displeje. Jde o zažitý koncept, který nabízí velký prostor k rozmístění elementů a obohacení obsahu. Dovoluje také rozmístit odkazy a navigační prvky na více místech. Při návrhu stránky se moc nepočítá s tím, že se stránka bude zobrazovat na menších zařízeních. Pokud se zobrazí taková stránka na mobilním zařízení, tak její obsah bude natolik zmenšený, že povede k nepoužitelnosti daného webu z pohledu uživatele.

Přizpůsobení vzhledu stránek na menší zařízení se potom provádí nadefinováním stylů podle šířky zařízení, nebo vytvořením mobilní verze stránek. Druhý způsob návrhu byl velmi využíván do roku 2010, kdy nebylo rychlé mobilní připojení dostupné a mobilní internetový prohlížeč měl omezenou podporu kaskádových stylů [3]. Bylo nutné do značné míry zredukovat obsah, což vedlo mnohdy až k jednoduchým stránkám s textem a odkazy. Výkon dnešních mobilních zařízení je už daleko vyšší, proto se redukce obsahu do takové míry neprovádí. Je zde spíše snaha udržovat pouze jednu verzi stránek pro obě platformy. Pokud je ale předpoklad, že v budoucnu nedojde k významným úpravám stránek pro počítače, tak se jedná o vhodnou volbu. Vývoj na mobilní verzi stránek není tolik soustředěn, které tak mnohdy slouží jako doplněk ke stránkám pro větší zařízení.

1.2 Mobile First

S rostoucím počtem chytrých telefonů a se stoupající podporou standardů pro web v mobilních prohlížečích vzrůstá počet přístupů na internetové stránky právě z těchto zařízení. Tento trend pokračuje nadále, proto je používání konceptu Mobile First stále více používanější. [2]

Koncept Mobile First je založený na tom, že se při návrhu stránky bere v úvahu, jak bude zobrazena na menším zařízení a poté na větším. Od začátku návrhu se počítá s tím, že některé ovládací prvky musí být schované z nedostatku místa na stránce. Dále se nadefinují styly a rozvržení prvků na stránce podle předem určených kritérií. Kritérium, které je splněno, určuje, jak se stránka zobrazí. Typicky se jedná o šířku nebo typ zařízení.

1.3 Mobile Only

Navrhování stránek podle konceptu Mobile Only se snaží aplikovat jedno uživatelské rozhraní pro menší zařízení i na zařízení s větším displejem. Tento koncept není moc používaný, protože rozložení stránky pro mobilní zařízení není vhodný na větší zařízení. Je vhodný pouze na specifické projekty, jejichž cílová platforma jsou pouze mobilní zařízení. Použitím tohoto konceptu na zařízení s větší úhlopříčkou dochází ke snížení uživatelského zážitku z krátké pozorovací vzdálenosti. Na mobilním zařízení je obsah stránky poskládaný do jednoho sloupce a vyplňuje celou dostupnou šířku. Zobrazíme-li takovou stránku na větším displeji, budeme mít před sebou nepřiměřeně velký obrázek s textem přes celou šířku stránky.

1.4 Element First

Předchozí přístupy návrhu uživatelského rozhraní webových stránek se zaměřují na rozvržení stránky jako celku, zatímco koncept Element First upřednostňuje návrh stránky podle elementů, ze kterých se skládá. Zobrazení elementů ve stránce se bude chovat pořád stejně bez ohledu na to, jaká bude šířka stránky. Záleží pouze na tom, jaký styl je aplikovaný na modul, v rámci kterého jsou uspořádány jednotlivé elementy. Elementy jsou tak schopné reagovat responzivně na změnu dostupné velikosti displeje a změnit své rozvržení v rámci modulu, pokud to budou vyžadovat.

Tento přístup je ideální zejména pro stránky, kde je potřeba zobrazit více položek na řádek. Příkladem mohou být e-shopy, které zobrazují nabízené zboží s popisky a náhledy v matici. Pomocí stylu aplikovaného na jednotlivé elementy se ze zvyšující šířkou zařízení zobrazí více položek na jeden řádek.

2 KONCEPT MOBILE FIRST

Návrh internetových stránek podle konceptu Mobile First přináší změnu pohledu na tvorbu stránek a otevírá prostor pro implementaci inovativních řešení, které mohou vést k celkově lepšímu uživatelskému zážitku. Návrh internetových stránek postavený na tomto konceptu, i když zde není předpoklad, že se budou zobrazovat na mobilním zařízení, je jedině ku prospěchu.

Podíváme-li se na statistiky, z jakých zařízení se v průběhu let přistupuje na web, tak zjistíme, že se neustále snižuje počet přístupů ze stolních počítačů ve prospěch mobilních zařízení [5]. Prodeje mobilních zařízení byly už v roce 2010 vyšší než prodeje počítačů, což je tři roky poté, co byl vydán první telefon s dotykovým displejem. Tento trend nadále pokračuje, ale už ne v takové míře [6]. Mobil se stal de facto jedním ze základních předmětů, které s sebou nosíme. Mimo volání a posílání zpráv se do něj integruje spousta dalších funkcí, které nám mají usnadnit život. Stává se z něj v podstatě kapesní počítač. Pokud tvoříme internetové stránky, tak musíme počítat s tím, že k nim bude přistupovat vysoké procento právě těchto zařízení.

Mobilní telefony před rokem 2007 disponovaly pouze hardwarovou klávesnicí a navigace na stránce byla možná pouze přes elementy stránky, které mohou mít vlastnost *focus*. Samotné načtení stránky trvalo nezanedbatelný čas. To bylo hlavními důvody, co odrazovalo uživatele od používání mobilních telefonů k procházení webu. Proto nebyl ani důvod optimalizovat stránky pro tato zařízení. Provedeme-li srovnání s dnešními telefony, případně tablety, uvidíme ten rozdíl, který nastal během pár let. Zejména používání mobilu se změnilo, a to hlavně díky příchodu dotykových displejů, které umožňují interaktivně pracovat se zařízením. Úkony prováděné prsty přímo na displeji jsou pro nás daleko přirozenější a dokonce i zábavnější.

Při navrhování vzhledu pro mobilní zařízení narazíme na omezení, se kterými je nutné se vypořádat.

2.1 Velikost displeje

Velikost displejů monitorů a jejich doporučené rozlišení nepředstavuje z hlediska návrhu uživatelského rozhraní zásadní problém. Na výběr máme pouze několik standartních rozlišení. V oblasti mobilních zařízení je ovšem situace úplně jiná. Trh s mobilními

zařizeními je značně specifický tím, že ač jsou displeje zařízení fyzicky stejných rozměrů, tak jejich rozlišení se značně liší. Rozlišení displeje nám udává počet bodů na plochu displeje. Čím více pixelů je na stejné ploše, tím je zobrazený obsah detailněji zobrazený bez nějakých viditelných artefaktů. Důsledkem toho je, že elementy na stejné stránce budou vypadat na displeji s vyšším rozlišením daleko menší než displeji s nižším rozlišením, pokud si stránka nic nezjistí o zařízení, na kterém je zobrazována, a neprovede korekci.

První mobilní telefony měly rozlišení 320x480 pixelů a monitory používaly standardní rozlišení 1024x768 pixelů. Na mobilu jsme tak měli k dispozici pouze 20% dostupného prostoru vůči k monitoru.

Vzhledem k omezenému prostoru pro zobrazení obsahu je potřeba provést kroky k odstranění nadbytečných prvků, nebo provést jiné uspořádání prvků na stránce. Snažíme se co nejvíce upřednostnit obsah nad vším ostatním, i nad ovládacími prvky. Obsah je to, kvůli čemu si uživatel stránku zobrazil, ne ovládací prvky na stránce. Pro prvky navíc už není místo. Pokud se nijak neomezí daná funkce stránky, je obecně nejlepší daný prvek úplně ze stránky odstranit. Následkem je čistší vzhled stránky, který tak může pozitivně ovlivnit i návrh stránky pro větší zařízení. Dá se předpokládat, že pokud uživatel zhlédne mobilní verzi stránek, bude očekávat v podobném stylu i verzi pro počítače.

2.2 Doba odezvy

Na monitorech máme spoustu místa, které můžeme vyplnit. Nemáme zde omezení na to, co umístit na stránku. Výkon dnešních mobilních zařízení je už daleko vyšší, než tomu bývalo před několika lety, ale rychlost připojení bezdrátových sítí není taková, že po dotazu na stránku dostaneme v okamžiku odpověď. V případě, že odstraníme nadbytečný obsah ze stránky a ponecháme pouze klíčové položky stránky, snížíme podstatně čas potřebný k načtení stránky. Rychlost načítání stránek není nutné zajistit pouze pro mobily. Dokonce i prodleva 100 milisekund může odradit uživatele od používání. Ti se i po provedené optimalizaci stránek nemusí na danou stránku vrátit. Rychlost odpovědi na dotaz uživatele je tak prvotní předpoklad k úspěchu. Techniky, které vedou ke snížení doby odezvy, jsou následující:

- Image sprites – Jde o seskupení obrázků stejného formátu do jednoho souboru. V CSS souboru se vytvoří element s nastavitelnými rozměry dle obrázku a výřezem ze spritu. Zobrazení správného obrázku zajistí vlastnost background-position. [7]
- Zkompilovat javascriptové soubory do jednoho souboru a následně provést minifikaci, při které dochází k odstranění bílých míst ze souboru, což vede k menší výsledné velikosti souboru. Stejný postup je dobré aplikovat také na CSS soubory.
- Omezit používání náročných javascriptových knihoven, zejména pokud se z nich používá jen minimum funkcí. Případně nahradit potřebnou funkci vlastní.
- Pokud je to možné, tak používat cache prohlížeče.
- Využívat více efektů CSS místo obrázků. Například tlačítko, na kterém je lesk, můžeme vytvořit pouze použitím CSS efektů. Vyhneme se tím také viditelným artefaktům, které vznikají při zvětšení rastrových obrázků.

2.3 Místo používání

Počítač a větší zobrazovací zařízení jsou umístěná na stálém místě, zatím co přenosná zařízení nám dovolují je používat kdekoli a kdykoli. Takto rozdílné charakteristiky používání zásadně ovlivňují návrh rozhraní z hlediska volby vhodné velikosti prvků na stránce.

2.3.1 Zařízení s větším displejem

Do větších displejů můžeme zahrnout televize, monitory a notebooky. Pozorovací vzdálenost u těchto zařízení je zpravidla větší. Obvykle volíme pohodlné místo k sezení, ve kterém strávíme delší čas sledováním obsahu na displeji. S pozorovací vzdáleností také souvisí i vzdálené ovládání zařízení. Obvyklé pomocí klávesnice, myši či ovladače, pro které potřebujeme více prostoru.

2.3.2 Zařízení s menším displejem

Druhou kategorií tvoří zařízení, se kterými můžeme snadno manipulovat. Patří sem mobilní telefony a tablety. Jejich pozorovací vzdálenost se pohybuje v desítkách centimetrů a ovládají se prsty nebo pomocí klávesnice na telefonu. Dlouhodobější práce na malém displeji není pohodlná, kterou ani není možné zajistit z principu používání.

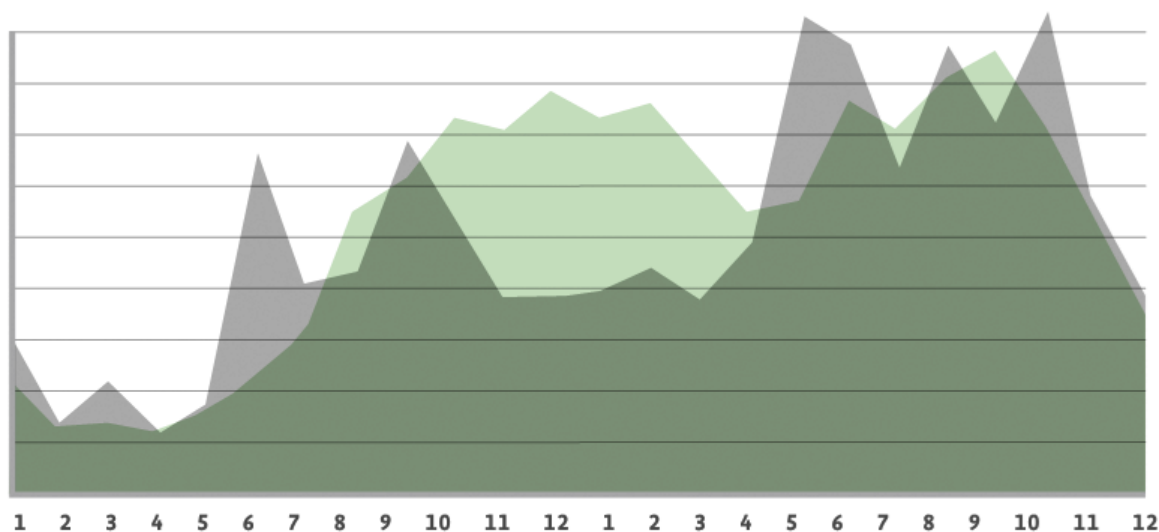
2.3.3 Charakteristika používání

Podle provedeného průzkumu [8] používá 84% z respondentů mobilní zařízení doma, 74% ve volné chvíli, 64% v práci, 62% v průběhu sledování televize a 47% při cestování. Většinou šlo využití mobilního telefonu do méně než jedné hodiny za den. Průměrně 15% ze všech kategorií používalo mobil od 1 do 3 hodin denně.

Zpravidla jde o krátkodobou interakci se zařízením, kdy uživatel chce splnit, co potřebuje, nebo vyplnit časovou mezeru. Pouze u uživatelů, co používají mobil doma, můžeme předpokládat, že mají nejlepší podmínky pro používání. Ve zbylých případech musíme počítat s částečnou pozorností uživatele a nestabilní polohou zařízení. Zjednodušení vzhledu povede k snadné orientaci na stránce a také k pohodlnějšímu používání.

2.4 Čas používání

Počítače a mobilní zařízení mají své charakteristiky používání, což se promítá do celkového využití zařízení v průběhu dne. Názorně je to vidět na následujícím grafu.



Obrázek 1: Čtení článků v průběhu pracovního dne.

Zeleně znázorněné využití počítače stoupá plynule od 5 hodin ráno do 14 hodin, kdy přichází mírný pokles z důvodu končící pracovní doby. Další vzestup nastává kolem 17 hodiny, kdy se lidé vrací domů z práce a pokračuje do 22 hodiny. Poté dochází ke stálému poklesu až do následujícího dne.

Čtení článků z mobilu (šedá výplň) má odlišný charakter než na počítači. Dochází zde ke krátkodobému nárůstu využití v ranních hodinách, dopoledne a poté až po 17 hodině. Ze srovnání vyplývá, že se obě dvě zařízení doplňují v rámci využití daného dne. Každé zařízení se hodí na jiné situace. Od mobilu očekáváme, že nám rychle podá žádané informace, zatím co počítač se hodí na komplexnější činnosti a vyžaduje větší prostor k ovládní.

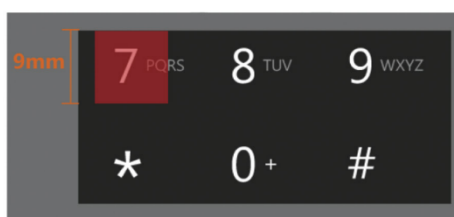
3 PRVKY UŽIVATELSKÉHO ROZHRAŇÍ

Při návrhu uživatelského rozhraní je důležité dbát na to, aby použité prvky měly konzistentní chování po celé webové aplikaci. Vzhled a použitelnost prvků má zásadní dopad na úspěšnost stránky.

3.1 Tlačítko

Velmi používaným ovládacím prvkem je tlačítko, které slouží k vykonání nějaké akce nebo potvrzení. Nabízelo by se dělat tlačítka menší kvůli nedostatku místa, ale opak je pravdou. Lidské prsty jsou nepřesné nástroje pro ovládání, nedokážeme jimi přesně zamířit s přesností na pixel, proto je nutné dodržet určitou velikost tlačítka, aby bylo snadné se na něj trefit. Podle doporučení pro vývoj aplikací na Windows Phone 7 má strana tlačítka měřit minimálně 7 milimetrů s odstupem 2 milimetrů od prvků kolem. Průměrná šířka palce se udává v rozmezí 10-14 milimetrů a ukazováček 8-10 milimetrů. Neznamena to, že tlačítko a ostatně i jiný prvek, který reaguje na dotek, musí mít takovéto minimální rozměry. Vizuálně tlačítko může být menší, ale oblast spadající do minimální doporučené velikosti by měla patřit k tlačítku.

Velmi často používané prvky a odstupy by podle doporučení měly být větší než je minimum. Častým používáním stránky nebo aplikace už máme automatizované pohyby, které nás po delší době užívání začnou zdržovat. Budeme mít tendenci se rychle dostat přes tuto rutinní činnost a s tím je spojená zvýšená nepřesnost, kdy můžeme omylem provést jinou akci.



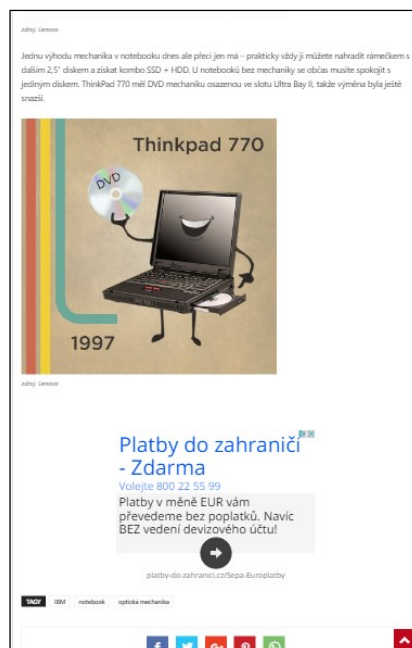
Obrázek 2: Doporučená velikost tlačítek.

3.1.1 Plovoucí tlačítko

Moderním prvkem na stránkách je v poslední době plovoucí tlačítko. Objevuje se na stránce v situaci, když uživatel při vertikálním posunu na stránce mine předem definovanou

vzdálenost od začátku stránky. Stisknutí tlačítka umožní se rychle vrátit na začátek stránky bez zdlouhavého posunu stránkou nahoru. Tlačítko bývá umístěno v pravém dolním rohu stránky a překrývá vše, co je umístěno pod ním. Při umístění takového prvku na stránku je třeba si uvědomit, že překrývá vše, co je v daném místě.

Takové řešení je důsledkem velmi dlouhého obsahu a neřeší příčinu, kterou je neoptimalizovaný obsah pro menší zařízení (Obr. 3).



Obrázek 3: Plovoucí tlačítko s odkazem zpět na začátek stránky.

Na uvedeném příkladu obsadí polovinu viditelné oblasti obrázek, ke kterému je vztažena poslední věta v textu, hned pod ním je reklamní banner a za ním následují odkazy na sociální sítě, které jsou na stránce celkem třikrát zobrazeny, s komentáři k článku.

Zobrazovat reklamy zejména na malém displeji, které nesouvisí s tím, co uživatel hledá, vedou k tomu, že uživatel začne používat prohlížeč pro blokování reklam, nebo přestane zobrazovat stránku. Nepřináší mu žádný užitek, musí navíc posouvat stránkou, aby se dostal k obsahu, který chce vidět. Pokud je nutné mít na stránce reklamu, tak jako kompromis bych navrhol použít pouze jednu reklamu, která souvisí s obsahem stránky. Dále by bylo vhodné ponechat na jednom místě sociální tlačítka a zmenšit obrázek vzhledem k délce textu.

Nejlepší řešení pro zkrácení délky stránky je omezit množství prvků na stránce. Odstranit prvek není vždy možné, proto je vhodné rozdělit obsah do samostatných komponent nebo do komponent, které schovají část obsahu. Navrhnutou stránkou bychom měli dát uživateli najevo, že je tvořená pro něj.

3.2 Zaškrťovací pole a přepínač

Zaškrťovací pole (check box) spolu s přepínačem (radio button) mají velmi podobné funkce. Oba dva prvky se používají pro výběr z nabízených možností:

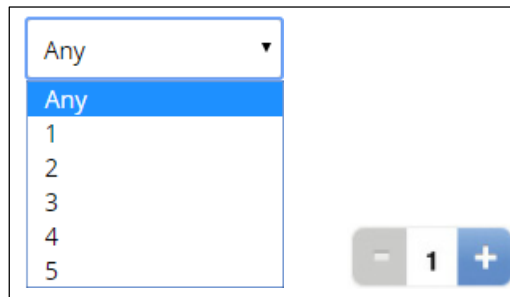
- Zaškrťovací pole se používá pro výběr jedné a více možností z celkového počtu podle množství polí. Druhou možností, kdy se používá, je pro výběr odpovědi typu ano/ne.
- Přepínače dovoluje vybrat pouze jednu z nejméně dvou možností. Vybráním jedné možnosti dojde k odznačení předešlé volby.

Typickou chybou je použití seznamu check boxů s instrukcí vybrat pouze jednu možnost. Vhodnější je zvolit pro výběr jedné možnosti přepínač.

Dalším příkladem nevhodného použití check boxů je při otázkách, které spolu souvisí, ale odpověď na jednu vylučuje odpověď na druhou. Pokud máme takové dvě otázky je nesmysl dávat ke každé otázce možnost zaškrtnutí odpovědi. Lepší je přeformulovat otázky, sloučit je do jedné a použít jeden check box. [10]

3.3 Rozbalovací seznam

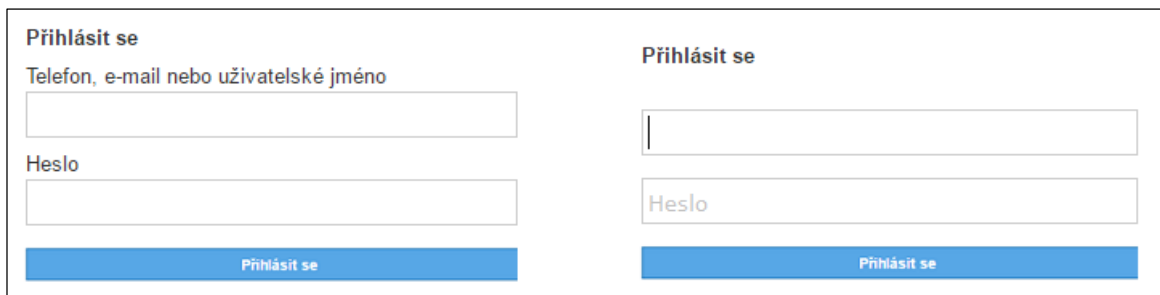
Pomocí rozbalovacího seznamu můžeme schovat více možností pod jeden prvek na stránce. Dokážeme tak zabránit uživateli zadat neplatný vstup a většinou urychlit požadovanou akci. Na druhou stranu zde máme opět omezení v podobě malého prostoru na displeji. Všechny nabízené možnosti se nemusí vejít do viditelné oblasti na displeji a pokud je jich více, tak už samotné procházení nebude uživatelsky přívětivé. Nastane-li jedna ze situací, tak je buď lepší vytvořit separátní stránku pro výběr z možností, nebo použít spinner. Spinner je však možné použít pouze ve specifických případech. Nejvíce se hodí tam, kde je dané pořadí v možnostech výběru (dny v týdnu, počet) a není zde moc kroků od výchozí možnosti. Je to dáno funkcí spinneru, který obsahuje dvě tlačítka pro pohyb o 1 položku nahoru nebo dolů.



Obrázek 4: Srovnání rozbalovacího seznamu a spinneru.

3.4 Textové pole a popisek

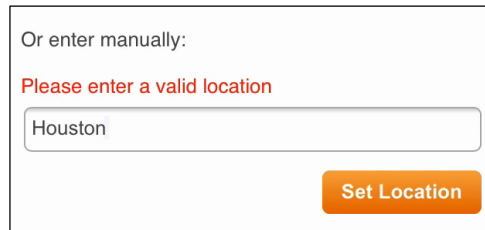
Důležitým prvkem sloužícím k zadávání textu a ke komunikaci s druhou stranou je vstupní pole. V místě, kde je vyžadováno zadání textu, u něj bývá popisek, který podává informaci o tom, co se požaduje do pole. Tyto popisky bývá zvykem umisťovat vlevo nebo nahoru od pole. Ovšem na mobilu jsme omezeni dostupným prostorem, proto popisky můžeme umístit přímo do pole. Platí pro něj, že by se neměl dát splést se zbylým textem na stránce. Většinou se barva popisku volí v určitém stupni šedi, jak je znázorněno na Obr. 5.



Obrázek 5: Přihlašovací formulář s verzí, kdy jsou popisky nad textovým polem (vlevo) a s popisky v textovém poli (vpravo).

Při zadávání textu je potřeba počítat s tím, že po vložení kurzoru do textového pole se zobrazí virtuální klávesnice, která obvykle vyplní polovinu displeje. Mělo by zůstat viditelné textové pole a tlačítka k němu patřící, aby uživatel viděl zadávaný text a akce, které má na výběr.

Popisek v textovém poli se volí, pouze pokud jde o zkrácený kontext (přihlašovací stránku, vyhledávací pole). Důvodem je, že po vložení kurzoru do pole, což značí, že chceme začít psát, tento popisek zmizí. Při vyplňování delšího formuláře bychom tímto nutili uživatele více přemýšlet a bylo by náročnější provádět kontrolu vstupů.

The image shows a web form element for location input. At the top, it says "Or enter manually:". Below this is a red error message: "Please enter a valid location". Underneath the error message is a text input field containing the word "Houston". To the right of the input field is an orange button labeled "Set Location".

Obrázek 6: Nevhodné použití popisku v textovém poli.

Provedená studie (Obr. 6) ukázala, že vyplňování delšího formuláře s poli, které mají uvnitř popisky, vede k většímu množství chyb. Před zadáním odpovědi do pole byl v popisku text „*City, State OR Zip Code*“. Očekávaný formát odpovědi měl tedy být „*Houston, Texas*“ nebo „*77002*“, avšak spousta uživatelů vyplnila pouze město Houston. Zobrazená chybová hláška uživateli nic neřekne o správném tvaru, proto uživatel musí smazat celé pole, aby se to znovu dověděl. [11]

3.4.1 Předvyplnění textu

Často se dostáváme do situace, kde se od nás očekává nějaký vstup. Předem vyplněné formuláře, které potřebují upravit pouze pár výchozích hodnot, dokáží ušetřit spoustu času. Mnohdy není potřeba tyto hodnoty měnit a navíc slouží i jako nápověda, co se má vyplnit.

Na mobilním zařízení máme možnost zobrazit klávesnici s požadovaným typem kláves. Při přihlašování se k e-mailové schránce budeme určitě potřebovat znak „@“ do pole s přihlašovacím jménem. Pro jakékoli přihlašovací pole je nutné nenabízet automatickou korekci, která je v tomto případě nežádoucí. Dále můžeme uživateli vyplnit doménu, a to v případě, že pro přihlášení do schránky je povolena pouze jedna. Uživateli tak zůstane vyplnit pouze část před doménou.

Užitečné je také zobrazit uživateli numerickou virtuální klávesnici, když vyžadujeme na vstupu číslo. Čím více se usnadní uživateli přístup a práce na stránce, můžeme očekávat, že se v brzké době vrátí opět na stránku.

Předvyplnění textu může posloužit jako vzor pro vyplnění. Jakmile uživatel začne vyplňovat správný text do pole, tak vzor začne postupně mizet. Zde je důležité dbát na to, aby formát vzorového textu odpovídal textu, který zadává uživatel. Na obrázku 7 je uvedený příklad zadávání telefonního čísla. V levém sloupci se po prvním zadaném čísle úplně změní formát

celého telefonního čísla, který uživatel očekával před vyplňováním. Místo toho se mu zobrazí v textovém poli závorky pro první 3 číslice, poté následuje mezera a předem slibovaný formát čísla. Správný příklad je uvedený ve sloupci vpravo, kdy formát, jak má vypadat číslo, odpovídá zadávaným číslicím. To, co slibujeme uživateli na vstupu, by mělo odpovídat také na výstupu.

Obrázek 7 zobrazuje srovnání dvou sloupců textových polí pro zadávání telefonních čísel. Každý sloupec má tři řádky. První řádek: levé pole obsahuje masku 'XXX-XXX-XXXX' s kurzorem na začátku; pravé pole obsahuje masku '_-_-_' s kurzorem na začátku. Druhý řádek: levé pole obsahuje '(2)' s kurzorem na začátku; pravé pole obsahuje '122-88|-' s kurzorem na začátku. Třetí řádek: levé pole obsahuje '(217) 354-' s kurzorem na začátku; pravé pole obsahuje '122-88-3221|' s kurzorem na začátku.

Obrázek 7: Srovnání předvyplněných textových polí, kde je očekávaným vstupem telefonní číslo.

3.4.2 Formuláře

Formuláře musíme vyplňovat tam, kde je potřeba k identifikaci uživatele více údajů. Měl by být navrhnutý tak, aby uživatel nad jeho vyplněním strávil co nejméně času a nenutil ho přemýšlet. Každé vyplněné pole formuláře by mělo hned projít validací a dát uživateli najevo, zda je vstup v pořádku nebo je zadaný chybně.

Jedním z neduhů formulářů je ptát se na informace navíc, které nejsou pro požadovaný úkon nutné, nebo si je na straně serveru dokážeme zjistit. Při objednávání zboží nepotřebuje zákazník vyplňovat sekci a pravděpodobně ani nevyplní, jak se o obchodu dozvěděl. Místo zadávání města a PSČ stačí zadat pouze PSČ, na jehož základě se automaticky může doplnit město a zobrazit výběr ulic v poli s našeptávačem. Může se stát, že při vyplňování ulice s číslem popisným donutíme uživatele se zamyslet nad tím, které číslo je popisné a orientační. Při zadávání ulice do textového pole s našeptávačem tomu můžeme předejít.

Postrachem každého uživatele je, pokud vyplňuje formulář a bude se chtít vrátit o krok zpět, nastane chyba na straně serveru nebo chyba vzniklá nesprávným textem v poli, která způsobí ztracení všech doposud vyplněných polí. To si už uživatel další vyplňování formuláře rozmyslí, jestliže jde o delší formulář a existuje alternativa ke konkrétnímu účelu stránky.

Dlouhý formulář je vhodné rozdělit na menší logické části a pole k vyplnění zarovnat do jednoho sloupce. Musí zde existovat návaznost kroků, aby vyplnění formuláře bylo pro

uživatelé jednoduché. Formulář si můžeme představit jako jistou formu komunikace s uživatelem. Jedinou výjimku v uspořádání textových polí do řádku tvoří kolonky se jménem a příjmení nebo stát a země v USA. [12]

3.5 Umístění prvků

Místo, kam vložit na stránce ovládací prvek je dáno k čemu daná stránka slouží a na zvoleném způsobu orientace stránky. Orientace prvků se provádí pro praváky, kterých je většina. Na obrázku 8 jsou znázorněny oblasti na displeji, podle snadnosti jejich dostupnosti. Uživatelům, kteří ovládají mobil pouze palcem, se nejlépe ovládá oblast vybarvená tmavě zelenou barvou. Světlejší zelená značí oblast, kde už je potřeba udělat větší pohyb. Poslední oblast, vyznačená žlutě, už vyžaduje změnu uchopení zařízení nebo použití dalšího prstu ke stlačení tlačítka. Znamená to, že nejčastěji používané prvky by měly být na snadno dostupných místech zarovnané zleva doprava. Prvky, které po stisknutí provádí činnost, která se nedá vrátit zpět, bychom měli umístit mimo dobře dostupnou oblast. Když držíme mobil, není pohodlné ovládat prvky v horní části displeje, proto bychom měli sem umístit tyto prvky. Bude nás to nutit více přemýšlet před tím, než provedeme danou akci.



Obrázek 8: Oblasti dotyku v závislosti na způsobu držení.

3.5.1 Cookies

Podle Evropských předpisů musí každá stránka vyžadovat souhlas s použitím cookies, pokud používá sociální pluginy, analytický nástroj, reklamní systém třetích stran. Cookies slouží k uchovávání informací mezi stránkou a prohlížečem. Některé informace sbírané o

uživateli však slouží k personalizaci stránek a cílenému zobrazování obsahu. Ze strany Evropské unie tak jde o zvýšení soukromí uživatelů na internetových stránkách.

Podle zákona musí uživatel vyjádřit souhlas a teprve až poté se mohou uložit cookies v prohlížeči. Pokud stránky mohou navštěvovat děti, musí být upozorněny na to, že souhlas nemohou udělat ony samy, ale jejich rodiče. Zároveň musí být zachována jakákoli viditelná možnost tento nesouhlas zrušit a cookies odstranit. [9]

Dodržovat takovéto podmínky není uživatelsky přívětivé, proto si je každá stránka upravuje po svém. Většinou jde pouze o zobrazení informační lišty, kde se implicitně předpokládá souhlas uživatele, pokud se bude dále pohybovat na stránce. Může zde být i tlačítko pro odsouhlasení, ale jeho význam mnohdy postrádá smysl, protože si stránky už bez souhlasu cookies uloží. Dovolím si tvrdit, že podstatná část uživatelů nemá ani tušení, co jsou cookies. Proto ten, kdo nechce povolit cookies, tak je zakáže v nastavení prohlížeče a lištu zde nepotřebuje.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 NÁVRH ROZHRAŇÍ

Uživatelské rozhraní je důležité, protože má vliv na chování a emoce uživatelů. Pokud není navrženo správně, uživatelé budou nespokojeni a vinit z toho produkt jako celek. Uživatelské rozhraní by se mělo chovat tak, jak uživatelé očekávají. [13]

Když představíme uživateli novou aplikaci, zpravidla bude mít představu o tom, jak ji používat. Pokud používal v minulosti podobnou aplikaci, bude očekávat, že se bude ovládat obdobně. Má sestavený tzv. uživatelský model. Uživatelský model představuje formu mapy, kterou si utváří uživatel, když používá aplikaci. Pro správně navržené rozhraní potřebujeme znát tento model, který zjistíme prostým průzkumem.

Rozhraní navrhnuté primárně pro počítače nebude vhodné pro mobilní zařízení. Každé mobilní zařízení se liší rozměry displeje a počtem pixelů. Důležitým meta tagem při optimalizaci stránky pro malá zařízení je *viewport*, který označuje velikost stránky viditelné uživateli, jak je naznačeno na výpisu části kódu (Výpis 1). Nastavením vlastnosti *content* na šířku zařízení (*device-width*) dosáhneme toho, že šířka stránky bude optimalizovaná pro šířku zařízení.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width">
```

Výpis 1: Nastavení šířky stránky podle šířky zařízení.

Pomocí tagu *viewport* se můžeme vypořádat s rozdíly v počtu pixelů na palec (PPI). Rozlišení 320x480 pixelů na displeji o velikosti 3,5 palce má hodnotu PPI 164. Rozlišení 480x800 pixelů na displeji s velikostí 3,7 palce má 252 PPI. Vyšší hodnota PPI znamená, že na plochu jednoho palce je větší množství pixelů, tudíž pixel je fyzicky menší. Tímto se dokáží přizpůsobit velikost prvků a obrázky se při zvětšení viditelně rozostří. Můžeme použít více verzí obrázků a pomocí CSS vybrat vhodný pro definovanou šířku displeje. Druhou možností je použití SVG elementů, které jsou tvořeny XML značkami. V XML jsou definovány tvary (čtverec, obdélník), body (polygon), barva a o vykreslení obrázku se postará prohlížeč. Škálovatelnost SVG elementů tak není nijak omezená.

V okamžiku, kdy je přizpůsobená šířka stránky zařízení, nemáme ještě hotovo. Zařízení s akcelerometrem dokáží měnit orientaci stránky podle otočení displeje. Po každém otočení o 90 stupňů tak má stránka dostupnou jinou šířku. Výška displeje se stane šířkou stránky.

Potřebujeme tedy navrhnout design stránky, který se přizpůsobí změně dostupné šířky stránky.

4.1 Responzivní design

Návrhem rozhraní od menších zařízení nastavíme podmínky, které definují, jak zobrazit stránku na displeji například o šířce 320 pixelů proti displeji se šířkou 768 pixelů. Těmito podmínkami se rozumí stanovení limitu šířky. Například můžeme definovat pravidla pro zobrazení při minimální šířce 600 pixelů. Šířka stránky, která je alespoň 600 pixelů, způsobí, že se aplikuje definovaný styl stránky. Pokud je dostupná šířka menší, podmínka nebude splněna a žádná změna v rozvržení stránky nenastane. Definovaná pravidla nemusí zahrnovat pouze změnu umístění prvků na stránce nebo změnu jejich velikosti, ale může také dojít k schování nebo odstranění prvků.

4.1.1 Optimální volba textu

Adaptování šířky stránky vůči dostupné šířce s sebou přináší nutnost volit vhodnou délku textu tak, aby čtení textu nebylo namáhavé pro oči. Optimální počet znaků se pohybuje v rozmezí 50-75 znaků na řádek. Podle provedeného průzkumu [14] byly články s počtem 95 znaků přečteny rychleji než při 75, 55 a 35 znacích na řádek. Čtení s menším počtem znaků je pomalejší, protože dochází k častějšímu přesunu očí z řádku na řádek. Neznamena to, že se zvětšujícím se počtem znaků na řádek bude rychlost čtení stoupat. Jako hranici bych volil 100 znaků, protože při velmi dlouhém řádku snadno dochází k přeskočení následujícího řádku.

Studie také zjistila, že větší počet znaků na řádek nemá vliv na pochopení článku. Snadnější porozumění článku ovlivňuje strukturování textu, nastavení řádkování a odsazení. Typický uživatel, když si zobrazí stránku, nečte řádek po řádku, ale stránku si nejdříve proskenuje - snaží se na ní zorientovat a roztřídit do logických celků. Konečná volba na zvolení vhodného rozložení textu na stránce tedy závisí na odřádkování, velikosti písma a volby fontu písma, kde velikost a font písma ovlivňují délku řádku.





4.2 Gesta





Dnešní mobilní telefony poskytují spoustu funkcí, které můžeme použít pro usnadnění komunikace s uživatelem. Jde zejména o detekci polohy, orientace zařízení, kameru, ovládání hlasem.

Například při načtení stránky s mapovými podklady bude užitečná detekce polohy. Cílem je uživateli zobrazit tu část, kde se právě nachází, protože můžeme předpokládat, že bude hledat něco poblíž svého okolí. Někdy je přibližná poloha dostatečná, že není potřeba zadávat do textového pole název místa, ale pro další interakci na stránce je pouze textový vstup nedostatečný. Nejjednodušším řešením je přidání navigačních tlačítek pro posun na mapě a pro přiblížení či oddálení objektu. Mnohem elegantnější řešení se nabízí za použití gest.

Napříč dotykovými systémy se používá sada ustálených gest, která mohou být rozšířena o další, ale to už záleží na konkrétní aplikaci. Dobře zvolená gesta povedou ke zjednodušení vzhledu stránky a zvýšení uživatelského zážitku. Jakmile přestanou být gesta intuitivní (uživatele nenapadne, že k dosažení konkrétního cíle je možné pomocí takové akce), jde o zbytečnou snahu návrháře. V horším případě může dojít k zhoršení uživatelského zážitku.

Tabulka 1: Vybraná gesta dotykových zařízení.

	<p>Dotek – Provedení krátkého doteku je obdobou kliknutí. Používá se například pro stlačení tlačítka.</p>
	<p>Dvojitý dotek – Dva rychle provedené doteky za sebou. Po této akci obvykle dojde ke zvětšení obrázku, nebo označení textu.</p>
	<p>Posunutí – Uživatel se dotkne displeje a posunuje po něm prstem.</p>
	<p>Dlouhý dotek – Dotek provedený po dobu kolem 3 sekund. Používá se pro výběr prvku nebo pro zobrazení kontextového menu, což je obdobou kliknutím pravým tlačítkem myši.</p>

	<p>Švihnutí – Rychlé přejetí prstem po displeji. Využívá se při akcích, kdy se uživatel chce zbavit zobrazeného prvku.</p>
	<p>Oddalování - Uživatel se dotkne dvěma prsty na displeji. Jejich přiblížováním dojde ke zmenšení vybrané oblasti.</p>
	<p>Přiblížování – Oddalováním dvou prstů od sebe dochází k zvětšení vybrané oblasti.</p>
	<p>Otočení – Otáčením dvěma prsty v kruhu po displeji dojde k otočení objektu.</p>

4.3 Nástroje pro tvorbu uživatelského rozhraní

Dobrý návrh rozhraní začíná náčrtem, vytvořením prototypu a jeho následným představením zákazníkovi nebo kolegům spolupracujícím na projektu. Předložení interaktivního prototypu aplikace uživateli je daleko více efektivní než mu ukázat návrhy provedené na papíře. Vytvoření prototypu je způsob, jak získat zpětnou vazbu na návrh aplikace dokonce ještě před započatou prací na aplikaci. Prototyp se navenek tváří jako funkční aplikace včetně animací. Uživatel může procházet aplikací a klikat na tlačítka, což mu navodí pocit skutečné aplikace.

Za použití programu určeného k návrhu rozhraní opadá potřeba vytvářet funkční projekt, který nemusí být ještě doladěný a může doznat výrazných změn. Šlo by pouze o neefektivní využití času vývojáře. Existují však nástroje, které tuto práci velice usnadní. V krátkém čase je možné navrhnout prototyp uživatelského rozhraní, který se na první pohled bude zdát jako funkční, a to bez jakéhokoliv psaní kódu. Vytvořený prototyp lze poté importovat do vývojového prostředí a začít vytvářet podle něj funkční aplikaci. [16]

4.3.1 Sketch

Aplikace Sketch je dostupná pouze pro operační systém Mac. Za jejím vývojem stojí komunita, která přidává funkce podle požadavků designérů. Aplikace obsahuje spoustu

funkcí pro návrh uživatelského rozhraní a ikon pomocí vektorové grafiky. Z těch podstatných funkcí bych zmínil možnost tvořit objekty ve vrstvách, kde každá vrstva je nezávislá na ostatních, což umožňuje snadnější editaci a rozdělení objektů do logických celků. Užitečnou funkcí je také schopnost exportovat atributy u jednotlivých vrstev do CSS kódu i s komentáři k vygenerovanému kódu.

Sketch je také provázaný s aplikací Sketch mirror, která po instalaci na testované zařízení, propojuje aplikaci pro návrh s reálným zařízením na platformě iOS. To umožňuje rychle a snadno a rychle otestovat návrh na reálném zařízení bez nutnosti exportování do obrázků, proto je také preferovaným nástrojem pro návrh rozhraní na zařízeních od firmy Apple.

4.3.2 Axure

Axure je dalším z pokročilých nástrojů pro návrh a prototypování uživatelského rozhraní. Kromě základních nástrojů pro kreslení obsahuje sadu předpřipravených prvků pro urychlení tvorby návrhu.

Vytvořený návrh je potom možné oživit přiřazením událostí, na které má daný prvek reagovat. Jde o události známé z programování (onClick, onMouse, onKey a další), kde veškeré přiřazování událostí probíhá v grafickém editoru bez nutnosti psaní kódu.

Prototypovaná aplikace může obsahovat i určitý stupeň logiky po přiřazení události. Například po kliknutí na prvek je možné provést seřazení položek v seznamu podle hodnoty, pokud jde o číselný seznam. Vygenerování prototypu nabízí více možností, jak jej zobrazit. Samozřejmě je zobrazení ve webovém prohlížeči, ale je možné si nechat vygenerovat i textový dokument nebo CSV soubor.

Axure nabízí dva způsoby, jak si zakoupit licenci k programu. První je měsíční placená licence (aktuálně za 29 dolarů/měsíc), která zaručuje, že uživatel bude mít vždy nejnovější verzi programu po dobu, co bude jeho licence platná. Druhou možností si je jednorázově zakoupit licenci pro aktuální verzi programu za 495 dolarů, kde jsou v ceně i následné minoritní aktualizace dané verze. [17]

4.3.3 Adobe Experience Design

Společnost Adobe je známá svými grafickými nástroji InDesign, Illustrator a Photoshop, které designéři mohou využívat pro grafický návrh rozhraní. Ale v portfoliu nabízených programů ještě chyběl takový, který by k vytvořenému designu jej umožnil také prototypovat. Proto Adobe přišlo s nástrojem Experience Design, který má navíc integrovanou podporu pro formáty ze zmíněných grafických nástrojů, takže je možné provádět velmi kvalitní návrh obrázků a poté je importovat do návrhářského prostředí. Program je nyní ve fázi beta, proto obsahuje pouze základní funkce, ale postupem času je plánováno přidávat další funkcionalitu. Z uvedených programů pro návrh a prototypování je nabízen zdarma, ale lze očekávat, že jako ostatní pokročilejší produkty od Adobe, bude placený.

Program se skládá ze dvou částí, kde je jedna určená pro grafický návrh (design mode) aplikace a druhá pro prototypování (prototype mode).

4.3.3.1 *Design mode*

V tomto módu se vytváří grafický návrh za pomoci základních nástrojů pro kreslení. Vedle nich jsou zde nástroje pro přidání textu a nové pracovní plochy. Velmi užitečnou funkcí je, že změny provedené v návrhu se automaticky projeví na vytvořeném prototypu.

Často je potřeba v návrhu vytvářet stejné nebo podobné prvky. Tuto práci usnadňuje funkce repeat grid, kdy stačí označit objekt a ten poté tažením myši směrem dolů nebo doprava duplikovat.

4.3.3.2 *Prototype mode*

Prototyp se vytváří v módu pro prototypování, a to propojováním návrhů a aplikování efektů při přechodu mezi obrazovkami. Prototyp lze poté otestovat přímo na konkrétním zařízení (mobilu, počítači) v internetovém prohlížeči pomocí vygenerovaného odkazu nebo exportováním obrazovek do obrázků.

5 NÁVRH STRÁNEK PODLE MOBILE FIRST

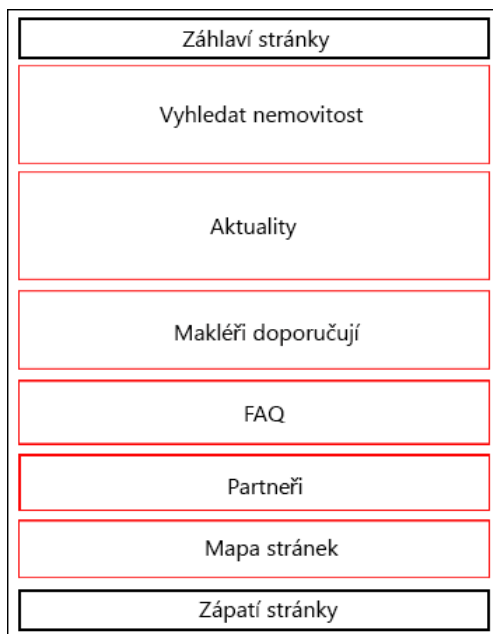
Společnost Fincentrum Reality poskytuje služby související s nákupem a prodejem nemovitostí a ve spolupráci se společností Fincentrum nabízí služby v oblasti finančního poradenství. Pro prezentaci svých služeb má vytvořené internetové stránky, které jsou navrženy podle konceptu Desktop First.

V této části práce provedu návrh stránek Fincentrum Reality v programu Adobe Experience Design podle konceptu Mobile First a porovnáám mezi sebou obě verze stránek. Adobe Experience Design jsem vybral proto, že jde o jednoduchý nástroj, který je vhodný zejména pro začátečníky v oblasti návrhu designu aplikací. Poskytuje pouze omezenou sadu nejdůležitějších nástrojů, ve kterých se uživatel snadno orientuje, a jsou zde předdefinované velikosti displejů zařízení pro testování návrhu. Vybral jsem si nejmenší nabízený, kterým je iPhone 6 o rozlišení 375 x 667 pixelů.

5.1 Rozvržení stránky

Každou ze stránek můžeme rozdělit do několika sekcí. Například uvedu úvodní stránku, která jich obsahuje nejvíce. Stránka se skládá z několika sekcí (Obr. 9), kde černě označené sekce, které jsou pevně dané, jsou zobrazovány na každé stránce - Jde o záhlaví a zápatí stránky. Červeně označené sekce už tvoří samotný obsah stránky. První červeně označená sekce je určená pro vyhledávání nemovitostí, ve druhé se zobrazují nejnovější nemovitosti v nabídce realitní společnosti. Následují aktuality, nejčastější dotazy, doporučení realitních makléřů, loga partnerů a mapa stránky. Verze pro počítače obsahuje navíc sekci s nejnovějšími nemovitostmi pod částí s vyhledáváním. Přestože stránka obsahuje tolik sekcí, nepůsobí na první pohled na počítači nepřehledně. Je zde dostatek prostoru, který je možné vyplnit.

Vyznačené sekce na obrázku znázorňují proporcionální velikosti sekcí. Zobrazíme-li tuto stránku na mobilním zařízení, tak sekce vyhledávání nemovitostí a sekce aktualit vyplní nejvíce místa na obrazovce. Každá z těchto sekcí vyplní průměrně celou obrazovku. Zbylé červeně označené sekce vychází po dvou na obrazovku.



Obrázek 9: Rozložení mobilní verze úvodní stránky do sekcí.

5.2 Navigace mezi stránkami

Mobilní verze stránek zachovává stejné množství obsahu, ale vzhledem k velmi omezenému prostoru zde není možné nabídnout navigaci mezi stránkami jako ve verzi pro stolní počítače. Proto je navigace na stránce schovaná pod tlačítko představující menu (umístěné v pravém horním rohu) a vyhledávací pole pro zakázky je umístěné uvnitř rozbalovacího menu. Menu se rozbalí po kliknutí na tlačítko (Obr. 10 vlevo) a po opětovném kliknutí na křížek se schová. Jde o elegantní řešení, jak schovat celou navigaci na stránce pod jedno tlačítko, které zabere minimální prostor. Problémem tohoto řešení je však právě ve schování důležitých prvků před uživatelem, o kterých nemá na první pohled ponětí. Zjednodušeně se dá říct, že co člověk nevidí, tak ho nenapadne, že může použít.

Uživatel, který navštívuje tuto stránku často, ví, pod kterou z položek v menu má co hledat. Nový uživatel při pohledu na otevřené menu netuší, že pod položkou úvod se nachází aktuality, možnost vyhledat nemovitost a sekce nejčastějších dotazů. To zjistí pouze postupným procházením stránky nebo z mapy stránek umístěné až na jejím konci. Použití jednoho tlačítka, pod které je schovaná navigace sice ušetří množství obsazeného prostoru, ale nepomůže uživateli ke snadné orientaci na stránce.

Mnou provedený návrh úvodní stránky nahrazuje použití tlačítka pro menu navigací pomocí záložek v horní liště (Obr. 10 vpravo). Mobilní verze stránek aktuálně zobrazuje ve vrchní části displeje fixní panel s logem společnosti a se skrytým menu. Nahrazením menu tlačítka záložkami dochází k zobrazení struktury stránek uživateli hned po načtení první stránky, což mu usnadní orientaci na stránce. Logo společnosti zůstane viditelné pouze na začátku stránky a jakmile začne uživatel posouvat stránkou dolů, zůstane pouze viditelný panel se záložkami. Pokud záložka obsahuje více podzáložek, zobrazí se v liště šipka, která dává najevo, že jsou zde další podzáložky. Procházení dalších podzáložek je umožněn po doteku na šipku nebo tažením prstu po červeném panelu.



Obrázek 10: Navigační lišta s menu tlačítkem (vlevo) a navigační lišta formou záložek (vpravo).

5.2.1 Struktura navigačních záložek

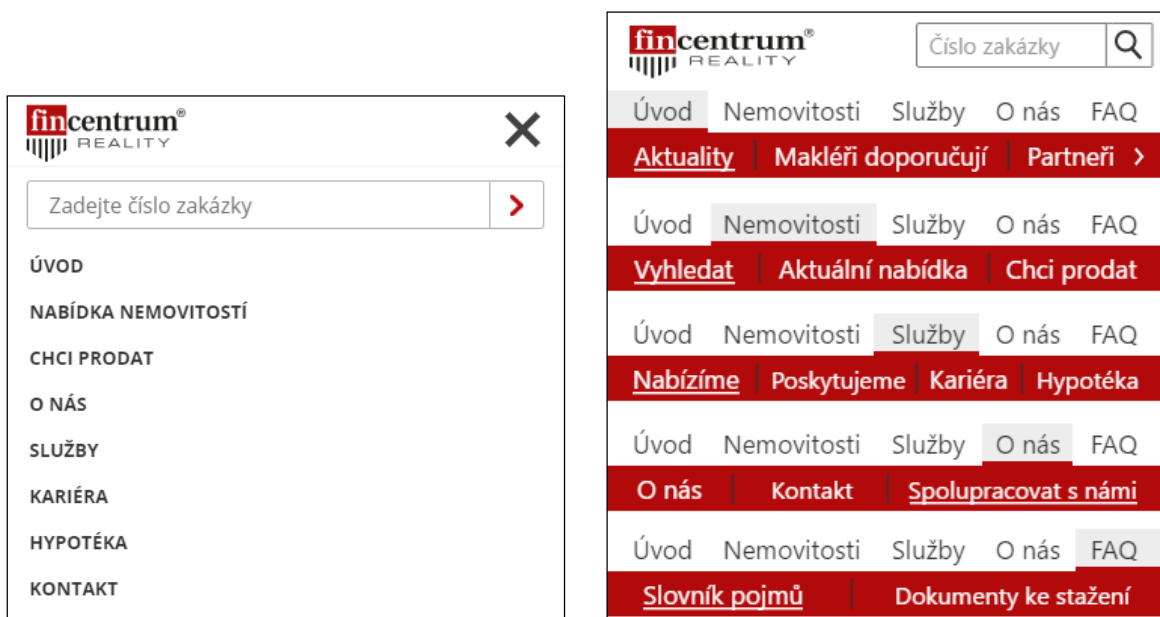
Vytvořená navigace je rozdělená do pěti základních záložek, kde ke každé záložce náleží podzáložky. Patříčná nabídka podzáložek se zobrazí až po označení nadřazené záložky. Záložky vychází z mapy stránek umístěné na jejím konci. Na obrázku 11 je zobrazena mapa stránek z verze pro počítače, která zobrazuje ve výchozím stavu celou svou strukturu. Mobilní verze mapy stránek se liší pouze tím, že položky šedým písmem jsou schované do rozbalovacího seznamu.

> NABÍDKA NEMOVITOSTÍ	> O NÁS	> SLUŽBY	> KARIÉRA	> HYPOTÉKY
Prodej	O nás	Služby	Mám zájem o pozici	Hypotéka
Pronájem	Ověřte si správnost našich účtů	Fincentrum Reality poskytuje	Makléř	Hypoteční kalkulačka
Reality	Spolupracovat s námi	Reklamační řád	Manažer	
Nemovitosti	Naši partneři	Odstoupení od ZS	Ostatní	
Prodej bytů podle měst a obcí	Etický kodex	Jak správně vyúčtovat služby		
Nemovitosti podle měst a obcí		Slovník pojmů		
Prodej domů podle měst a obcí				
Prodej pozemků podle měst a obcí				
Prodej bytů v Praze podle ulic				
Pronájem bytů v Praze podle ulic				
Prodej chalup podle oblastí				
Prodej bytů v Brně podle ulic				

Obrázek 11: Mapa stránek počítačové verze stránek.

Navigace formou záložek byla vytvořena následujícím způsobem:

1. Z mapy stránek bylo vše pod *Nabídkou nemovitostí* sloučeno pod záložku *Nemovitosti*.
2. Nabídka *O nás* byla rozdělena tak, že odkaz *naši partneři* byl přesunut do úvodní stránky, odkaz *Spolupracovat s námi* byl přesunut do záložky *Kariéra* a *Etický kodex* obsahuje odkaz na stažení souboru, proto byl přesunut pod záložku *FAQ*, ve které je podzáložka s názvem *Dokumenty ke stažení*.
3. Nabídka *Služby* byla přejmenována na záložku *Nabízíme*, která obsahuje první dvě položky: *Služby* a *Fincentrum Reality poskytuje*. Následující tři položky obsahují odkazy na dokumenty, proto byly přesunuty do podzáložky *Dokumenty ke stažení* a *Slovník pojmů* byl přesunut do vlastní podzáložky pod záložku *FAQ*.
4. Do samostatných podzáložek byly pod záložku *Služby* přesunuty celé dvě položky *Kariéra* a *Hypotéky*.



Obrázek 12: Srovnání navigace mezi stránkami mobilní verze stránek (původní menu vlevo a menu formou záložek vpravo).

5.3 Velikost kliknutelné oblasti

Úvodní stránka obsahuje seznam článků s náhledy, které se skládají z nadpisu, ilustračního obrázku a částí textu z článku. Pokud si chce uživatel přečíst celý článek, potřebuje se

dotknout červeně označeného textu (Obr. 13), který ho odkáže na novou stránku. U počítače používáme myš, jejíž ovládání je přesné téměř na pixel, nebo klávesnici. Nemáme tak problém otevřít konkrétní článek. Pokud zobrazujeme stránku na mobilním zařízení, musíme počítat s tím, že uživatel nemá ideální podmínky na to, aby se přesně dotkl místa s červeným textem. Ovládání displeje prstem není přesné, proto je zde problém v cíli, který musí uživatel prstem trefit. Řešením je oblast patřící k obrázku určit jako cíl, pro otevření článku – zde vyznačeno ohraničením obrázku. Zvětšením cíle pro dotek nebo i kliknutí se velmi usnadní interakce mezi uživatelem a stránkou, kdy uživatele nenutíme, aby se přesně trefil na dané místo.



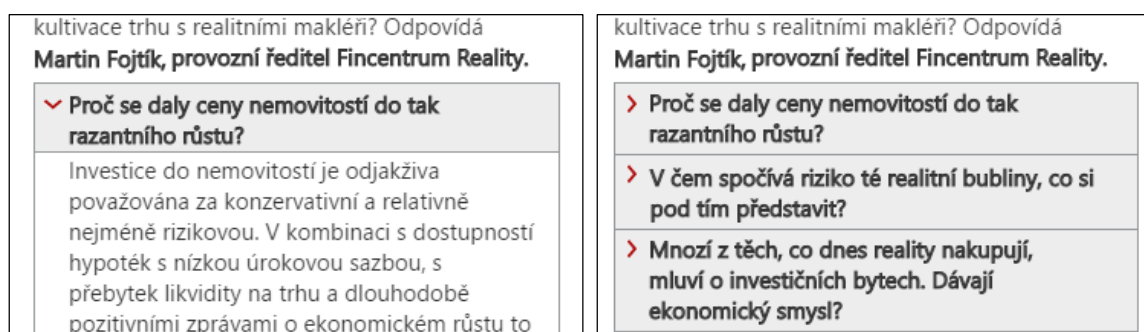
Obrázek 13: Velikost oblasti za účelem otevření článku.

5.4 Zobrazení obsahu na vyžádání

Prostor displeje mobilního zařízení je značně limitující a uživateli bychom se měli snažit zobrazit strukturu stránky hned po načtení stránky na první obrazovce. Jsou to požadavky, které jdou proti sobě. Nežádá se stane, že chceme uživateli zobrazit obsah, který je velmi dlouhý a není jej možné zobrazit na první dvě obrazovky. Uživatel, který si zobrazí stránku, tak se snaží získat informace, které potřebuje. Pokud zjistí, že obsah stránky obsahuje to, co hledá, tak bude pokračovat v procházení stránky. V opačném případě stránku opustí, pokud nejde o exkluzivní obsah.

Zobrazený článek z obrázku 13 obsahuje rozhovor, ve kterém je osm otázek, kde odpověď na každou z otázek vyplní téměř celou obrazovku. Aby byla stránka přehlednější a snadněji se na ní orientovalo, je lepší skrýt odpovědi a zobrazit tu, kterou uživatel označí. Zobrazenou odpověď je možné zobrazit na nové stránce nebo odpověď zobrazit pod otázkou a zbylý obsah stránky posunout dolů. Zvolil jsem druhou možnost, protože uživatel při rozbalení obsahu (Obr. 14) zůstává v kontextu článku a po přečtení odpovědi může plynule pokračovat

na další. Rozbalený obsah by se neměl posunout směrem k vrchní části obrazovky. Dochází sice k zvětšení oblasti pro požadovaný obsah, ale může dojít k iluzi, že je uživatel přesměrovaný na novou stránku. Ten může použít tlačítko zpět, aby se vrátil na seznam otázek, ale místo toho by byl přesměrován zpět až na stránku s výčtem článků. Proto by tlačítko zpět mělo fungovat tak, že pokud se jej uživatel dotkne, schová se rozbalený obsah a otázky pod tímto obsahem se posunou zpátky nahoru. Pokud jde o velmi dlouhý obsah, který by po posunutí stránkou schoval název otázky, tak je vhodné zobrazit uživateli možnost, jak se vrátit na seznam otázek i jinak než pouhým tlačítkem zpět. Zde je vhodné nechat otázku nebo možnost vrácení se zpět na seznam otázek viditelnou i po posunu stránkou, aby i nezkušený uživatel věděl, jak schovat rozbalený obsah. Použití tlačítka zpět je v jistém smyslu pro něj skrytá možnost, kterou použije až v případě, že neví, jak dál.



Obrázek 14: Zobrazení obsahu po kliknutí/dotknutí na otázku.

5.5 Redukce formuláře

Stránka pro vyhledávání nemovitosti obsahuje formulář, který je na mobilním zařízení zobrazený v plné verzi. Formulář je celkově dlouhý tři obrazovky, takže uživatel musí déle procházet stránkou, než najde tlačítko k vyhledání.

Navržená stránka podle konceptu Mobile First (Obr. 15) vyplní pouze obsah jedné obrazovky. Z původní stránky byla ponechána pouze nejnútnejší pole pro vyplnění s mírnými úpravami:

- Typ nabídky – Výchozím typem hledaných nabídek je prodej nemovitosti. Označení nabídky bylo zvýrazněné červeně i s textem, který patří k přepínači, což mohlo být matoucí s ohledem na červeně označenou nabídku s rozšířeným vyhledávání.
- Druh nemovitosti – Výběr druhu nemovitosti je pomocí rozbalovacího seznamu, ve kterém se schovají původně zobrazené položky. Výchozí vybraná položka byly

BYTY. Nyní je výchozí volba zrušena, protože zde není vysoce pravděpodobné, že uživatel bude chtít hledat byty. Navíc se zde předejte tomu, že by uživatel tento krok přeskočil bez povšimnutí a nechtěně hledal byty.

- Podkategorie – Podkategorie obsahuje zaškrtačací pole, jejichž počet se mění v závislosti na zvoleném druhu nemovitosti. To způsobovalo, že změnou druhu nemovitosti tak docházelo ke změně velikosti potřebné oblasti pro zaškrtačací pole a následnému pohybu obsahu pod těmito poli.
- Lokalita
- Hledat v okolí
- Cenové rozpětí – Omezení ceny bylo původně pomocí dvou textových polí, které po vložení kurzoru zobrazí na mobilním zařízení klávesnici pro psaní textu, což je při zadávání číselného vstupu nepraktické. Vhodnější by bylo vynutit numerickou klávesnici po vložení kurzoru pole a nebo nahradit omezení ceny posuvníkem, pokud není nutné zadávat přesné hodnoty.

Textové vstupy a výběrová pole jsou doplněné o možnost zobrazení nápovědy po kliknutí na otazník.

Méně podstatné položky jsou schované v rozbalovacím seznamu *Rozšířené vyhledávání*, který zůstal zachován. Zde jsou skryté další (méně používané) možnosti vyhledávání: typ stavby, velikost užitné plochy, stav objektu, patro, typ vlastnictví a omezení vyhledávání podle stáří nabídky.

Z formuláře jsem odstranil výběr lokality podle krajů, protože pro zadání lokality stačí textové pole a vzdálenost od zadaného místa je možné vybrat z výběrového pole *Hledat v okolí*. Při použití určování lokality podle krajů a zadávání lokality dochází k tomu, že pokud uživatel vybere kraj a následně zadá lokalitu s velikostí okolí, tak je možnost výběru podle krajů zbytečná, protože omezující podmínkou je lokalita a její okolí.

VYHLEDAT NEMOVITOST

Typ nabídky
 Prodej Pronájem

Druh nemovitosti ⓘ
Vyberte nemovitost ▾

Podkategorie ⓘ
Vše ▾

Lokalita ⓘ

Hledat v okolí ⓘ
Nezadáno ▾

Cenové rozpětí
OKč neomezeno

Rozšířené vyhledávání ▾

VYHLEDAT

VYHLEDAT NEMOVITOST

Typ nabídky
 Prodej Pronájem

Druh nemovitosti ⓘ
Vyberte nemovitost ▾

BYTY **DOMY** **POZEMKY**

KOMERČNÍ **OSTATNÍ**

Cenové rozpětí
OKč neomezeno

Rozšířené vyhledávání ▾

VYHLEDAT

Obrázek 15: Schování vstupů formuláře do rozbalovacích polí.

ZÁVĚR

Návrh rozhraní internetových stránek byl pro mě novou oblastí, ve které jsem neměl žádné zkušenosti. Prvotní návrh stránek se zpočátku sestával z více verzí, kdy jsem zkoušel, který z návrhů bude pro uživatele lepší a co nejvíce přívětivější. Nejsložitějším úkolem bylo vytvořit navigaci na stránkách tak, aby neobsadila velké množství prostoru a zároveň podala informace o rozložení obsahu na stránkách a celkové struktuře stránek. Určitou výhodou pro mě bylo to, že jsem stránky společnosti Fincetrum Reality viděl poprvé. Mohl jsem se tak na ně podívat jako nový uživatel a získat představu o tom, jak se chová uživatel na nové stránce a co potřebuje k tomu, aby se na ní snadno zorientoval. Body ke zlepšení, které jsem sesbíral jako nový uživatel, jsem poté mohl přenést do návrhu rozhraní.

Navržené stránky podle konceptu Mobile First jsou velkým zásahem do aktuálního vzhledu stránek. Je to dáno tím, že byly navržené pro větší zobrazovací zařízení, než jsou mobilní telefony nebo tablety. Dnešní monitory poskytují dostatek prostoru, který se dá vyplnit. Nejprve se na stránku umístí primární obsah, a pokud zbývá prostor, tak se přidá nadbytečný obsah, aby stránka nevypadala poloprázdná.

Situace na mobilních zařízeních je úplně jiná. Návrhem od nejmenších zařízení musí designer změnit pohled na tvorbu stránky. Stránka musí obsahovat pouze primární obsah, musí být přehledná, aby se na ní uživatel snadno zorientoval, také ovládání stránky musí být přizpůsobeno pro mobilní zařízení. Prioritou je uživatel, kterému se snažíme nabídnout obsah takovým způsobem, který je co nejvíce přívětivý. Často to vede k redukci obsahu stránky, změnou designu a využití gest, která jsou pro dotyková zařízení typická a měla by být upřednostňována před využitím klávesnice nebo různých tlačítek na stránce.

Mít projekt postavený podle konceptu Mobile First neznamena pouze nejprve navrhnout rozhraní pro mobilní zařízení a následně pro zařízení s velkým displejem. To, co funguje na počítači, se na mobilu může chovat jinak. Je to jednak způsobeno odlišnými webovými prohlížeči a také operačními systémy na mobilním zařízení. Každá verze mobilního systému nebo prohlížeče poskytuje nové funkce, které mohou nahrazovat původní, což může ovlivňovat způsob vykreslení a následné zobrazení stránky. Zajistit to, aby se stránka chovala stejně na obou platformách, vyžaduje velké úsilí a dostatek času pro testování. Návrhem rozhraní internetových stránek začíná dlouhotrvající proces vývoje a udržování stránek, který bude trvat po dobu, než dojde ke sjednocení na poli internetových prohlížečů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PhoneArena Team, Evolution of mobile web browsing, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: http://www.phonearena.com/news/Evolution-of-mobile-web-browsing_id9059
- [2] Logan, Christine, What Exactly is Mobile-first Web Design? [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://appendto.com/2017/03/what-exactly-is-mobile-first-web-design/>
- [3] Budiu, Raluca, Pernice, Kara, Mobile First Is NOT Mobile Only, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://www.nngroup.com/articles/mobile-first-not-mobile-only/>
- [4] Hodgins, Tommy, Forget Mobile-First & Desktop-First, it's Time to Think Element-First, [online], [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://codepen.io/tomhodgins/post/forget-mobile-first-desktop-first-it-s-time-to-think-element-first>
- [5] Všetečka, Roman, Nové počítače chce stále méně lidí, nově mají vrásky i výrobci tabletů, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: http://technet.idnes.cz/prodej-pocitacu-0jg-/hardware.aspx?c=A160113_071135_hardware_vse
- [6] Chaffey, Dave, Mobile Marketing Statistics compilation, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/>
- [7] Jahoda, Bohumil, CSS spirte, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <http://jecas.cz/css-sprite>
- [8] Bohyun, Kim, Mobile Consumer Behavior : Myths and Reality, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4508/5289>
- [9] Šablatura, Jan, Budete dodržovat „sušenkový zákon“? A je to vůbec možné? [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zdrojak.cz/clanky/budete-dodrzovat-susenkovy-zakon-je-vubec-mozne/>

- [10] Meadhra, Michael, Proper usage of chck boxes and radio buttons, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <http://www.techrepublic.com/article/proper-usage-of-check-boxes-and-radio-buttons/>
- [11] Appleseed, Jamie, Mobile Form Usability: Never Use Inline Labels, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://baymard.com/blog/mobile-forms-avoid-inline-labels>
- [12] Ilinčev, Ondřej, Příručka marketéra: Nejhorší chyby webových formulářů, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <http://tyinternety.cz/prirucka-marketera/prirucka-marketera-17-nejhorsich-chyb-webovych-formularu/>
- [13] Spolsky, Joel, User Interface Design For Programmers, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://www.joelonsoftware.com/2001/10/24/user-interface-design-for-programmers/>
- [14] Wilson, Megan, 5 User Interface Design Tools You Must Have, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <http://ux.walkme.com/5-user-interface-design-tools-must/>
- [15] Michl, Petr, Adobe přináší Experience Design CC, první nástroj přímo pro UX designery, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: http://m.m-journal.cz/cs/aktuality/adobe-prinasi-experience-design-cc--prvni-nastroj-primo-pro-ux-designery_s288x11948.html
- [16] Holst, Christina, Readability: the Optimal Line Length, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://baymard.com/blog/line-length-readability>
- [17] Dokumentace Axure, [online]. [cit. 10.05.2017]. Dostupné z: <https://www.axure.com/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PŠČ	Poštovní směrovací číslo
FAQ	Frequently asked questions
obr.	obrázek
SVG	Scalable Vector Graphics
PPI	Pixels Per Inch
XML	eXtensible Markup Language
CSV	Comma Separated Values

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Čtení článků v průběhu pracovního dne.....	16
Obrázek 2: Doporučená velikost tlačítek.....	18
Obrázek 3: Plovoucí tlačítko s odkazem zpět na začátek stránky.....	19
Obrázek 4: Srovnání rozbalovacího seznamu a spinneru.....	21
Obrázek 5: Přihlašovací formulář s verzí, kdy jsou popisky nad textovým polem (vlevo) a s popisky v textovém poli (vpravo).....	21
Obrázek 6: Nevhodné použití popisku v textovém poli.....	22
Obrázek 7: Srovnání předvyplněných textových polí, kde je očekávaným vstupem telefonní číslo.....	23
Obrázek 8: Oblasti dotyku v závislosti na způsobu držení.....	24
Obrázek 9: Rozložení mobilní verze úvodní stránky do sekcí.....	34
Obrázek 10: Navigační lišta s menu tlačítkem (vlevo) a navigační lišta formou záložek (vpravo).....	35
Obrázek 11: Mapa stránek počítačové verze stránek.....	35
Obrázek 12: Srovnání navigace mezi stránkami mobilní verze stránek (původní menu vlevo a menu formou záložek vpravo).....	36
Obrázek 13: Velikost oblasti za účelem otevření článku.....	37
Obrázek 14: Zobrazení obsahu po kliknutí/dotknutí na otázku.....	38
Obrázek 15: Schování vstupů formuláře do rozbalovacích polí.....	40

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vybraná gesta dotykových zařízení.....	29
---	----

SEZNAM VÝPISŮ ZDROJOVÉHO KÓDU

Výpis 1: Nastavení šířky stránky podle šířky zařízení.....	27
--	----