UNIVERZITA PARDUBICE
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Responzivní web design

Milan Šťovíček

Bakalářská práce
2013

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Akademický rok: **2012/2013**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Milan Šťovíček**
Osobní číslo:	**I09286**
Studijní program:	**B2646 Informační technologie**
Studijní obor:	**Informační technologie**
Název tématu:	**Responzivní web design**
Zadávající katedra:	**Katedra informačních technologií**

Zásady pro vypracování:

V úvodní části práce je nezbytné vysvětlit nutné pojmy z oblasti web designu a provést přehled problematiky implementace responzivního web designu obecně. Uvést výhody a nevýhody responzivně optimalizovaných webových stránek.
V práci bude popsána metodika návrhu responzivního rozložení prvků na webvých stránkách.
Cílem bakalářské práce je návrh a realizování redesignu (za využití techniky Media Queries) úvodní stránky webového portálu České televize na url: http://www.ceskatelevize.cz/
V závěru práce bude též provedeno porovnání chování uživatelů na portálu České televize před a po zavedení responzivního rozložení prvků na stránce.
Předpokládané využití technologií: XHTML nebo HTML5, CSS3, Media Queries, JavaScript.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

***MARCOTTE, Ethan a [foreword by Jeremy KEITH]. Responsive web design. New York: A Book Apart, 2010. ISBN 978-098-4442-577.**
***CEDERHOLM, Dan a [foreword by Jeremy KEITH]. CSS3 for web designers. New York: A book apart, c2010, 125 s. Book apart, no. 2. ISBN 978-098-4442-522.**
***W3C pracovní specifikace HTML5: [online]. 2011 [cit. 2012-10-11]. Dostupné z WWW: http://dev.w3.org/html5/spec/Overview.html**
***PILGRIM, Mark. Dive into HTML5. [online] 2011 [cit. 2012-10-11]. Dostupné z WWW: http://diveintohtml5.info/, http://kniha.html5.cz/**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Hřídel**
Katedra informačních technologií

Datum zadání bakalářské práce: **21. prosince 2012**
Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**

Univerzita Pardubice
Česká republika

L.S.

prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
děkan

Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. března 2013

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 10. 5. 2013 Milan Šťovíček

Anotace

Bakalářská práce Responzivní web design se zabývá implementací web designu na různých zařízeních tak, aby se stránka zobrazila korektně maximálnímu možnému počtu uživatelů. Obsahem práce je vysvětlení způsobů dosažení tohoto cíle a konkrétní příklad použití na nové domovské stránce České televize a.s.

Klíčová slova

responzivní web design, html, media queries, Česká televize

Title

Responsive web design

Annotation

Bachelor thesis Responsive web design is concerned with the implementation of web design on variol devices, where should be displayed correctly for maximum possible number of users. The thesis explains how to achieve this goal on thespecific example of using on the new homepage of Czech Television.

Keywords

responsive web design, html, media queries, Czech Television

Obsah

Seznam zkratek ... **8**

Seznam obrázků ... **9**

1 Úvod ... **10**

2 Vysvětlení základních pojmů ... **12**

2.1 HTML ... 12

2.2 CSS ... 13

2.3 Webový prohlížeč, kompatibilita ... 13

2.4 Wireframe, grafický návrh ... 14

2.5 Layout ... 14

2.6 Front-end framework ... 15

3 Obecné důvody použití responsivního webdesignu ... **16**

3.1 Porovnání výhod a nevýhod responsivního webu ... 17

4 Důvody použití responzivního webdesignu na stránkách České televize ... **19**

4.1 Analýza návštěvníků webů ČT pomocí Google Analytics ... 19

5 Metodika návrhu ... **23**

5.1 Wireframe pro jednotlivá zařízení ... 23

5.2 Funkční prototyp, testování kompatibility ... 24

5.3 Testování použitelnosti ... 25

5.4 Grafický návrh ... 26

6 Použité technologie a jejich kompatibilita s webovými prohlížeči ... **27**

6.1 Media queries ... 28

6.2 Modernizr ... 29

6.3 jQuery ... 29

6.4 AJAX ... 30

6.5 Swipe ... 31

7 Konkrétní prvky použité na homepage České televize 32

7.1 Media queries podmínky pro 3 rozložení webu 32

7.2 Vlastní grid 33

7.3 Změna velikosti panelů se zachováním poměru stran 33

7.4 Velikost písma při změně velikosti okna 35

7.5 Optimalizace datové velikosti stahovaných obrázků 36

7.6 Použití vlastního fontu pro zobrazení ikon 38

8 Závěr 40

Literatura 42

Příloha A – Statistika počtu přístupů na www.ceskatelevize.cz 43

Příloha B – Statistika používaných prohlížečů na webu ČT 47

Příloha C – Statistika velikostí okna prohlížečů návštěvníků www.ceskatelevize.cz .. 48

Příloha D – Vývoj počtu objevených problémů při uživatelském testování 50

Příloha E – Vývoj míry okamžitého opuštění domovské stránky České televize 51

Příloha F – Wireframe pro desktopové, tabletové a mobilní rozložení webu 53

Příloha G – Vzhled nové domovské stránky ČT ve všech rozloženích 54

Seznam zkratek

API	Application Programming Interface
CDN	Content delivery network
CSS	Cascading Style Sheets
ČT	Česká televize a.s.
GIF	Graphics Interchange Format
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IE	Internet Explorer
JS	JavaScript
kB	Kilobajt
kbps	Kilobit za sekundu
MB	Megabajt
Mbps	Megabit za sekundu
PNG	Portable Network Graphics
px	Pixel
URL	Uniform Resource Locator
W3C	World Wide Web Consortium

Seznam obrázků

Obrázek 1 Denní podíl mobilních zařízení na celkové návštěvnosti www.ceskatelevize.cz [Zdroj: Autor] 20
Obrázek 2 Denní počet návštěvníků www.ceskatelevize.cz s mobilním zařízením [Zdroj: Autor] 21
Obrázek 3 Počet všech návštěvníků www.ceskatelevize.cz [Zdroj: Autor] 21
Obrázek 4 Náhled wireframe pro desktop, tablet a smartphone [Zdroj: Česká televize a.s.] 23
Obrázek 5 Vývoj počtu objevených problémů při uživatelském testování na počtu testovaných uživatelů [Zdroj: Autor] 26
Obrázek 6 Zastoupení webových prohlížečů s podílem větším než 1 % na návštěvnosti www.ceskatelevize.cz [Zdroj: Autor] 27
Obrázek 7 Podíl prohlížečů s podporou media queries [Zdroj: Autor] 28
Obrázek 8 Princip složení HTML elementů pro responzivní panely se zachováním poměru stran [Zdroj: Autor] 34
Obrázek 9 Náhled ČT icon fontu [Zdroj: Autor] 38
Obrázek 10 Graf míry okamžitého opuštění stránek [Zdroj: Autor] 41

1 Úvod

Práce Responzivní web design pojednává o možnostech tvorby webových stránek a aplikací přizpůsobivých různým zařízením od stolních počítačů, přes notebooky, tablety až po mobilní telefony. Velká část práce je věnována konkrétní implementaci responzivního webdesignu na nové domovské stránce České televize a. s. Důvodem je můj vlastní podíl na tvorbě této stránky, která vznikla ve spolupráci celého programátorského a grafického týmu divize Nová média České televize. Domovská stránka byla připravována pro účely modernizace 2 roky staré domovské stránky a zjednodušení údržby této stránky z pohledu práce programátorů a správců obsahu.

Bakalářská práce si klade za cíl osvětlit postup návrhu responsivního webu, shrnout obecně používané i konkrétní použité technologie při redesignu úvodní stránky České televize a poskytnout poznatky a mé zkušenosti nabyté při tvorbě navštěvovaného responsivního webu. Rozpracovány jsou detailně výhody a nevýhody responzivního zobrazení a jeho technické parametry. První část práce řeší obecné a základní pojmy používané v oblasti tvorby webových stránek, dále již zmíněné výhody a nevýhody použití responzivního návrhu. Pátá kapitola podrobně rozebírá metodiku návrhu responzivních webových stránek a aplikací. Poslední část je věnována konkrétním použitým technologiím na domovské stránce České televize a vysvětlena otázka kompatibility responzivního webu s webovými prohlížeči. Celkově je práce členěna do osmi kapitol a dalších podkapitol a splňuje předepsaný počet třiceti stran.

Metodiku, kterou jsem v práci uplatil, tvoří z oblasti empirických metod zejména experiment, jako nástroj testování chování různých prohlížečů, měření, kdy je porovnáván počet uživatelů používajících přenosná zařízení s uživateli s běžnými desktopovými prohlížeči. Z oblasti obecně teoretických metody byly v práci využity komparace, kdy bylo porovnáno chování uživatelů před a po redesignu domovské stránky a analýza výhod a nevýhod responzivního návrhu.

V bakalářské práci jsou vysvětleny pojmy spojené s web designem, a proto by práce měla být srozumitelná i pro uživatelé mírně pokročilého v užívání informačních technologií. Uživatelé, kteří se věnují vývoji webových stránek nebo jeho návrhu zde naleznou obecný postup a zmíněné poznatky a zkušenosti, které pomohou urychlit jejich práci.

Jako hlavní zdroje k sestavení práce jsem použil knihu Dive into HTML5, jejímž autorem je Mark Pilgrim; W3C pracovní specifikaci HTML5 dostupnou online na serveru WorldWide Web Consortium a primárně jsem vycházel ze svých vlastních zkušeností programátora webových stránek.

2 Vysvětlení základních pojmů

Nejprve je nutné vysvětlit stěžejní pojmy a vymezit oblast, která je předmětem této bakalářské práce. Web design je grafická podoba webových stránek. Začal se rozvíjet se vznikem HTTP protokolu v roce 1991 a po celou dobu se vyvíjel v závislosti na technickém pokroku v informačních technologiích. Pojmy, které budou následně představeny, jsou HTML, CSS, webový prohlížeč, wireframe, grafický návrh a layoutu. Oblastí, která je v práci rozpracována, je návrh web designu s pomocí responzivních metod a konkrétní implementace pomocí HTML, CSS a javascriptů.

2.1 HTML

Jedná se o značkovací jazyk definovaný konsorciem W3C, který v roce 1991 navrhl Sir Tim Berners-Lee. V dnešní době se pro vývoj webových stránek využívá stále stejný základní stavební kámen – HTML. Aktuálně se jedná o verzi HTML5[1].

HTML5 definuje ve své specifikaci oproti starším verzím HTML nové elementy, jinak nazývané tagy. Například <*nav*> pro navigaci, <*footer*> pro patičku nebo <*article*> pro jednotku obsahu. Kompletní seznam nových HTML5 elementů lze nalézt v online specifikaci W3C. Myšlenkou, která předcházela jejich definici, bylo zlepšení přístupnosti webových stránek pro nestandardní zařízení nebo pro indisponované uživatele, kde můžou být příkladem čtečky obsahu pro špatně vidící či slepé lidi. Nutností ke zmíněnému zlepšení přístupnosti je implementace nových tagů do accesibility API jednotlivých prohlížečů, kterých je na trhu mnoho. Jediným prohlížečem, který implementoval nové HTML5 elementy[2] do svého accesibility API, je v době dokončení bakalářské práce Firefox.

Z důvodu malé podpory mezi prohlížeči se zastoupením jediného prohlížeče nejsou nové HTML5 elementy použity na domovské stránce České televize. Namísto nich jsou implementovány atributy WAI ARIA[3], které stejně jako HTML5 elementy usnadňují orientaci indisponovaným uživatelům.

[1]Specifikace HTML5 http://www.w3.org/html/wg/drafts/html/master/Overview.html
[2]http://html5accessibility.com/
[3]http://www.w3.org/WAI/intro/aria

Dalším důvodem pro nepoužití HTML5 elementů je nutnost použití javascriptu html5shiv.js[4], který umožní aplikovat na nové elementy CSS stylopisy v prohlížečích Internet Explorer 7 a starších. Kompatibilitě se podrobněji věnuje šestá kapitola.

2.2 CSS

Cascading style sheets, neboli zkráceně CSS je technologie vytvořená pro oddělení obsahové části webové stránky, kterou vytváří HTML, od vzhledu stránky. Po vzniku CSS se tak přesunuly definice barev, velikosti textů, pozadí a dalších vlastností z HTML do oddělených CSS stylopisů.

Technologie CSS vznikla v roce 1994 a za dobu svého života prošla vývojem od verze CSS1.2, přes dodnes nejpoužívanější verzi CSS2.1[5] až do verze CSS3[6], která definuje nové vlastnosti jako například zaoblené rohy, stíny elementů nebo rotaci elementů.

CSS je základem pro vytváření responsivních webových stránek a aplikací díky specifikaci tzv. media queries[7]. Media queries je rozšíření CSS3 stylopisů o podmínky rozpoznávající vlastnosti prohlížečů, především jejich šířky.

2.3 Webový prohlížeč, kompatibilita

Webový prohlížeč je definován svým renderovacím jádrem, které určuje, jak je graficky interpretován HTML a CSS kód a pro potřeby responzivního webdesignu velikostí svého viewportu, což je pojem používaný pro viditelnou část webové stránky, zjednodušeně velikost okna webového prohlížeče. S odlišnostmi v renderování je nutno pracovat a znát chování alespoň hlavních prohlížečů. Mezi ně lze zařadit Mozilla Firefox, Internet Explorer v několika verzích, Google Chrome a Safari, Opera Mobile.

Velikost viewportu lze rozdělit například na 3 skupiny podle šířky:

- menší nebo rovno 480px – mobilní zařízení,
- větší než 480px a menší nebo rovno 980px – zařízení tabletového typu v orientaci portrét,

[4]http://code.google.com/p/html5shiv/
[5]http://www.w3.org/TR/CSS21/
[6]http://www.w3schools.com/cssref/default.asp
[7]http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/

- větší než 980px – desktopové prohlížeče nebo tablety v orientaci landscape

a dále s těmito skupinami pracovat pomocí media queries.

Kompatibilitou webových prohlížečů se rozumí míra shody chování a vykreslování HTML elementů. Dále v obsahu této práce je uváděna především kompatibilita webových prohlížečů s uváděnými technologiemi. Kompatibilní prohlížeč s danou technologií umí pracovat a interpretovat její příkazy, například zobrazit animaci nebo akceptovat podmínky media queries, nekompatibilním prohlížečem budou tyto příkazy ignorovány. Kompatibilitu lze ověřit experimentálně studiem chování prohlížeče na konkrétních příkladech nebo lze využít online server www.cainuse.com[8], který poskytuje přehled technologií s hodnocením kompatibility všech používaných prohlížečů.

2.4 Wireframe, grafický návrh

Wireframe, neboli drátěný model webu je návrh definující umístění hlavních prvků webu v layoutu. Postrádá grafické prvky a primárně slouží k upřesnění funkcí.Vytvoření drátového modelu se obecně doporučuje, jelikož s jeho použitím lze odstranit nedostatky návrhu s menšími náklady (není nutné upravovat grafický návrh).

Grafický návrh webu staví na základech drátového modelu a definuje grafické ztvárnění webu a jeho jednotlivých prvků tak, jak bude zobrazen koncovým uživatelům.

2.5 Layout

Layout je název používaný pro rozložení nebo formát webové stránky. Layout jako takový se vyvíjel od tabulkových layoutů používaných v 90. letech minulého století, přes fixní layouty s danou šířkou a fluidní layouty, které už byly částečně responzivní v tom smyslu, že přizpůsobovaly svou šířku velikosti prohlížeče.

Responzivní web může využívat layoutu zcela se přizpůsobujícímu velikosti prohlížeče nebo se může měnit po předem definovaných skocích. Domovská stránka České televize, která je praktickou částí této práce, využívá první zmíněné metody a její velikost, resp. šířka, se vždy přizpůsobí šířce zařízení.

[8] http://www.cainuse.com

2.6 Front-end framework

Front-end framework je označení pro sadu nástrojů usnadňující tvorbu webových stránek. Jedná se především o připravené HTML šablony, CSS stylopisy, vzhled formulářů a tlačítek, navigační prvky, ikony apod. Nepostradatelným nástrojem je grid, který definuje mřížku podobnou tabulce, ovšem s využitím div elementů. Frameworky lze rozdělit na neresponzivní a responzivní. Mezi hlavní zástupce responzivních front-end frameworků patří Twitter Bootstrap[9], Foundation[10] a 960 Grid System[11].

[9] http://twitter.github.io/bootstrap/
[10] http://foundation.zurb.com/
[11] http://960.gs/

3 Obecné důvody použití responsivního webdesignu

Responzivní webdesign je v době psaní bakalářské práce velmi skloňován a zmiňován mezi webdesignery i uživateli webových stránek, což samo o sobě může být důvodem pro vytvoření responzivního webu namísto webu s klasickým, tedy fixně širokým, layoutem. Webdesigneři, ale už i zadavatelé, budoucí majitelé webových stránek, sledují trendy vývoje na poli webdesignu a někteří je slepě následují. Pro rozumné rozhodnutí je však nutné zhodnotit reálný přínos responzivního webdesignu pro daný projekt nebo firmu a jeho uživatele. Důvodem je náročnější tvorba responzivního webu oproti tvorbě klasického webu.

Mezi důvody pro využití responzivního návrhu webu patří v první řadě technologický rozvoj mobilních zařízení. Vývoj v oblasti zařízení schopných přístupu na internet zaznamenal v posledních letech velký rozmach a jak je v oblasti informačních technologií zvykem, docházelo ke zmenšování těchto zařízení. Tím se na trhu objevil nespočet kombinací rozlišení obrazovek, respektive displayů. Všem těmto zařízením je nutné předložit minimálně použitelné webové stránky, ovšem díky nástupu technologie responzivního webdesignu lze weby vytvářet nejen v použitelné podobě, ale i uživatelsky velmi přívětivé. To vše při zachování stejného obsahu, grafické myšlenky a tak, aby se uživatel cítil, především díky podobným grafickým nebo navigačním prvkům, v mobilním prostředí co nejvíce jako na plnohodnotných webových stránkách. Správně vytvořená responzivní webová aplikace nebo prezentace usnadňuje uživateli orientaci tak, že sjednocuje grafické rozhraní při použití jakéhokoliv zařízení.

Testování chování aplikace v různých prohlížečích a zařízeních, bez kterého se vývoj responzivního webu neobejde, zajišťuje vysokou pravděpodobnost správného zobrazení ve většině zařízení. Vývojář a tester webové aplikace je seznámen s chováním aplikace napříč zařízeními a upravuje vyvíjený web tomuto chování.

Velkou výhodou z pohledu vývojáře webu je snazší údržba zdrojových kódů webové aplikace. Před nástupem responzivního webdesignu se pro mobilní zařízení používaly samostatně vyvíjené a fungující mobilní verze webů. Bylo tak nutné provozovat 2 webové stránky se dvěma odlišnými zdrojovými kódy a dvěma vzhledy. Aktualizace jednoho z webů nebylo možné jednoduše promítnout do druhého, bylo nutné udržovat obě verze

samostatně. Responzivní webdesignu sjednotil zdrojové kódy aplikací na jedno místo. Aplikace pro desktop, tablet i mobilní telefon má společný HTML kód i společné základní CSS stylopisy. Údržba a aktualizace jsou tak prováděny na jednom místě. Toto sjednocení ale může mít i negativní důsledek a to v datové velikosti webové stránky. Pokud není responzivní webová stránka vytvořena pečlivě s důrazem na malý objem přenášených dat, může pro uživatele bezdrátových internetových sítí způsobit pomalé načítání webu a rychlé vyčerpání datového limitu pro své mobilní zařízení. O této problematice dále pojednává kapitola sedmé.

Největší světový vyhledávač Google doporučuje [1] z hlediska indexování výsledků vyhledávání responzivní webové stránky. Mezi důvody uvádí sjednocení URL adres pro všechna zařízení, které usnadňuje odkazování a sdílení stránek, a zkrácení času načítání stránky, jelikož není nutné zjišťovat typ zařízení a například mobilní zařízení přesměrovat na mobilní verzi webu. Uvádí také snížení zátěže jak pro provozovatele webových stránek, tak pro indexovacího robota. To je způsobeno tím, že indexovací robot není nucen procházet několik stránek se stejným obsahem optimalizovaných pro různá zařízení, ale jen jednu stránku s daným obsahem.

3.1 Porovnání výhod a nevýhod responsivního webu

Komparativní metodou budou vyjmenovány klady a zápory responzivního webu. První část bude věnována nevýhodám.

První a největší nevýhodou vývoje responzivního webu je náročnost a zároveň i náklady na vývoj a testování. Z velké části se náročnost projeví před a v prvních fázích vývoje, kdy je nutné definovat rozložení ne na jednom, ale na několika zařízeních, ohodnotit uživatelskou přívětivost a otestovat chování uživatelů. Také je v první fázi vhodné definovat směr, kterým se bude uživatelské rozhraní ubírat do budoucna. Důležité je to zejména proto, aby se neprováděli velké změny při samotném provozu webu. V dalších fázích se jedná o náročnost především při testování a optimalizaci, kdy je nutné často a důkladně hodnotit a upravovat chování responzivního webu s ohledem na jeho chování ve všech zařízeních.

Další nevýhodou je rozdílné rozložení prvků v různě velkých zařízeních. Toto nevyhnutelné chování pramení z různých velikostí zobrazovací plochy. Web bude na mobilních telefonech zobrazen jinak než na desktopech. Uživatelé, kteří byli zvyklí

prohlížet i v mobilních telefonech, respektive smartphonech, desktopový layout webu mohou být při prvním setkání s responzivním webem zmateni. Poté ale ocení zmíněné výhody, které zpravidla převažují.

Správně vytvořený responzivní web nabízí několik kladů, které obvykle převažují nad zápory. Mezi hlavní výhody patří příjemný vzhled a uživatelská přívětivost v drtivé většině prohlížečů a zařízení. Tato výhoda je vykoupena zmíněnou vyšší náročností vývoje a testování, ovšem důkladné testování nabízí tvůrci webu kvalitní přehled o vzhledu webu v mnoha prohlížečích.

Responzivním webům je díky javascriptu umožněno pracovat s různými obrázky v různých zařízeních a tak optimalizovat datovou velikost stahované stránky. Konkrétní postup této optimalizace je uveden v kapitole sedmé. Nespornou výhodou je také již zmíněná snazší údržba zdrojových kódů webové aplikace.

4 Důvody použití responzivního webdesignu na stránkách České televize

Tato kapitola se z velké části opírá o předchozí kapitolu, ve které jsou vysvětleny obecné výhody a nevýhody responzivního webdesignu. Designeři České televize všechny zmíněné aspekty zhodnotili a dále přihlédli k pozici České televize jako veřejnoprávního média a analýze návštěvnosti webových stránek České televize.

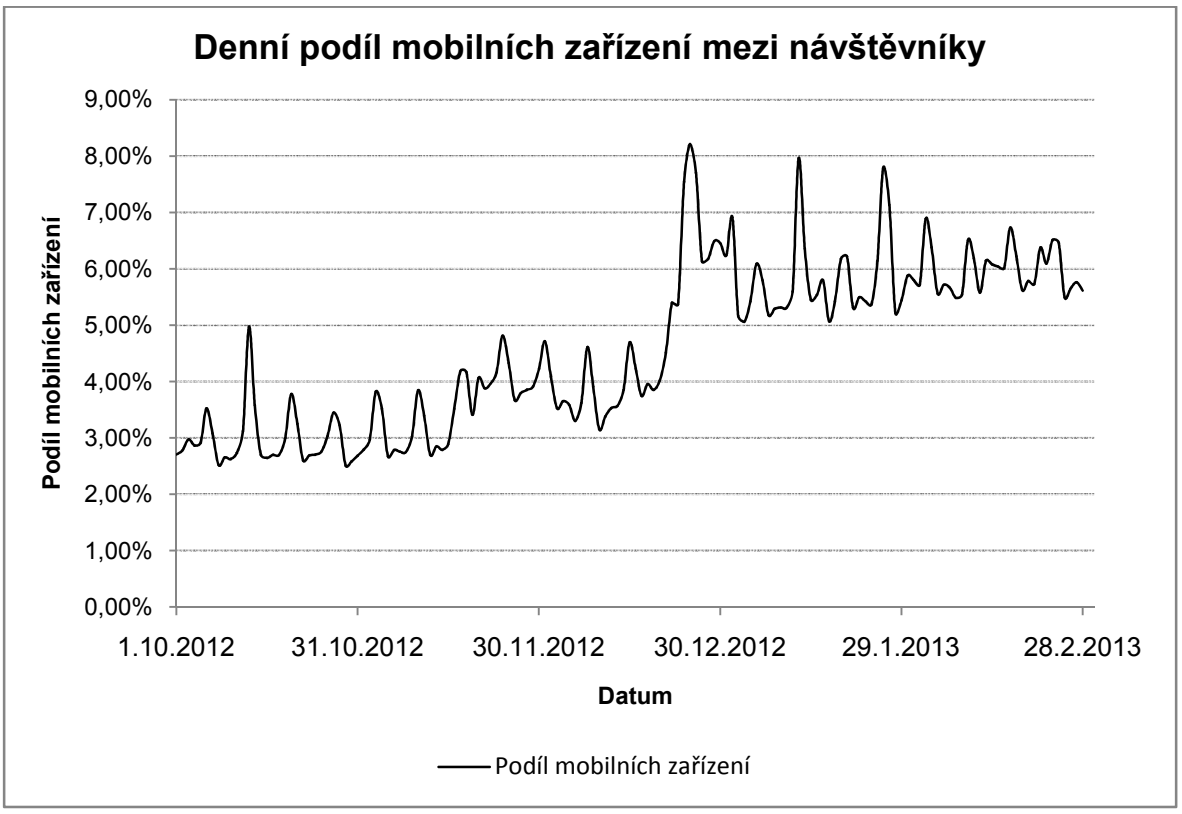
Důvodem pro samotnou změnu domovské stránky České televize bylo její stáří. Domovská stránka byla vytvořena před více než dvěma lety a jako taková byla zastaralá. Cílem redesignu domovské stránky bylo poskytnout návštěvníkům rychlejší a snazší přístup k hlavním informacím. „Šlo nám o to, abychom ukázali velkou instituci, jako je Česká televize trochu jednodušším způsobem. (…) Je to virtuální brána do České televize a my chceme, aby se diváci, když přijdou, lépe zorientovali“, uvedla výkonná ředitelka divize Nová média Pavlína Kvapilová v pořadu Dobré ráno dne 1. 3. 2013. [2]

Existují situace a stránky, kde je lepší se užití responsive návrhu vyhnout a použít specializovanou mobilní verzi webu. Na webu České televize může být příkladem stránka teletextu. Při přístupu na teletext z mobilního zařízení je prohlížeč přesměrován na doménu m.ceskatelevize.cz, kde je k dispozici mobilní webová aplikace České televize a také stránka teletextu. Důvodem vytvoření a stálého zachování této stránky je velký důraz kladený na rychlost a co nejmenší datovou velikost. Tato stránka je podle analýzy návštěvnosti a zkušeností vývojářů, stejně jako teletext samotný, navštěvována především sázkaři a uživateli, kteří vyžadují rychlý a jednoduchý přístup ke sportovním výsledkům bez žádné přidané hodnoty v podobě dalších informací, které s výsledky přímo nesouvisí. Tento konkrétní příklad ukazuje, že ne vždy je vhodné vytvoření responzivního webu a že je nutné důkladné zhodnocení kladů a záporů responzivního webdesignu a požadavků uživatelů dané služby nebo webu.

4.1 Analýza návštěvníků webů ČT pomocí Google Analytics

Rozhodnutí využít responzivní web design na webových stránkách České televize ovlivnila analýza návštěvníků webových stránek ČT. Z dat zaznamenaných systémem Google

Analytics[12] v období od 1. 10. 2012 do 28. 2. 2013 a vykreslených v grafu na obrázku 1 je patrný rostoucí trend používání mobilních zařízení – mobilních telefonů a tabletů. Na začátku období používala mobilní zařízení při prohlížení webových stránek České televize přibližně 3 % návštěvníků denně, na konci měřeného období byl zaznamenán podíl přibližně dvojnásobný – přibližně 6 %. Bez zajímavosti není velký nárůst podílu mobilních zařízení v období Vánoc, během nichž se podíl zvýšil nad hranici 5% a nad ní dále setrval. Tento nárůst byl ovlivněn dvěma hlavními faktory. Prvním byl marketingovými kampaněmi podporovaný prodej mobilních zařízení a druhým výrazný pokles celkové návštěvnosti v době Vánočních svátků zobrazený v grafu na obrázku 3. Z grafu denního podílu mobilních zařízení jsou také zřetelné pravidelné výkyvy směrem vzhůru, které odpovídají víkendům.

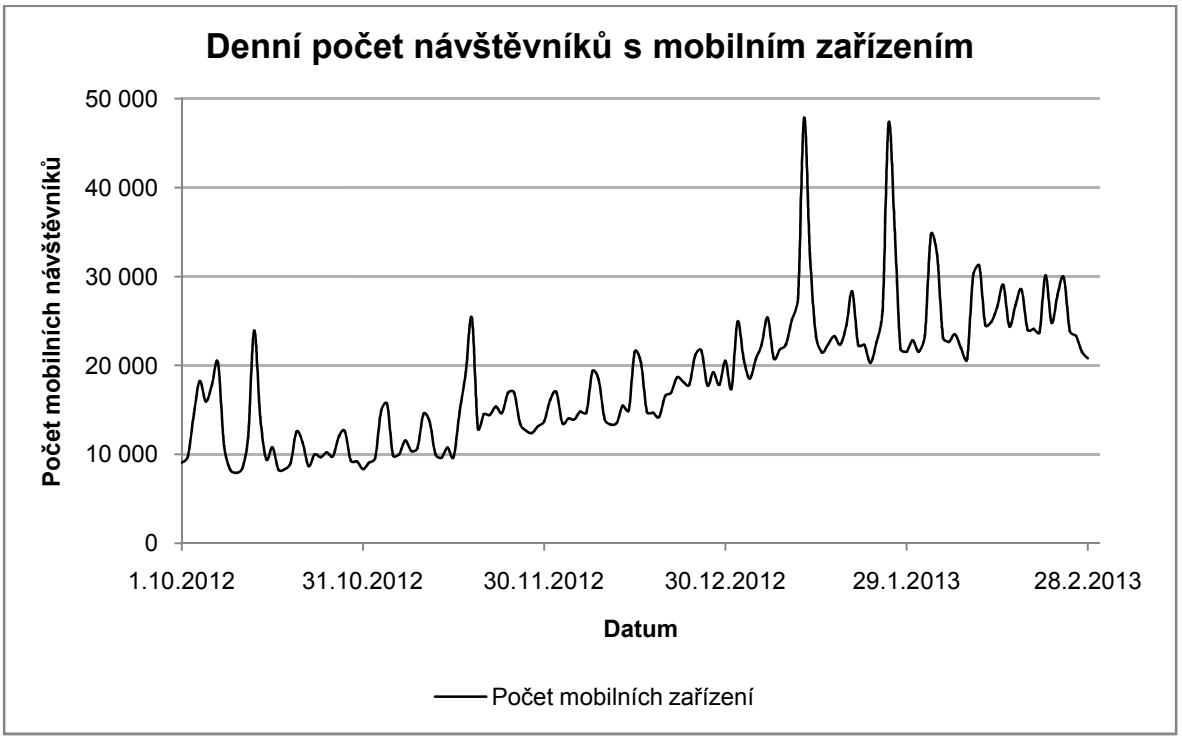


Obrázek 1 Denní podíl mobilních zařízení na celkové návštěvnosti www.ceskatelevize.cz [Zdroj: Autor]

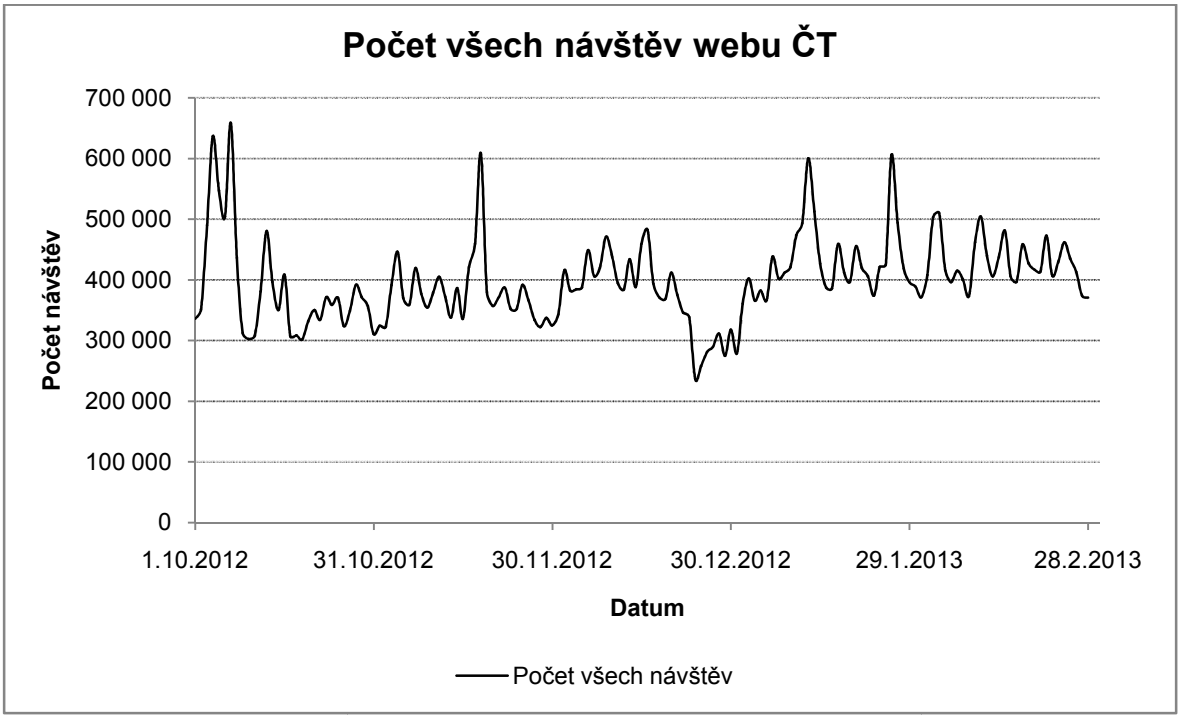
Rostoucí tendence používání mobilních zařízení je zřejmá i při pohledu na absolutní počty návštěvníků používajících mobilní zařízení v grafu na obrázku 2. Na počátku

[12]http://www.google.com/analytics/

monitorovaného období se jejich počet pohyboval přibližně na hranici 10 tisíc denně, zatímco na konci dosahoval přibližné hodnoty 25 tisíc návštěv denně.



Obrázek 2 Denní počet návštěvníků www.ceskatelevize.cz s mobilním zařízením [Zdroj: Autor]



Obrázek 3 Počet všech návštěvníků www.ceskatelevize.cz [Zdroj: Autor]

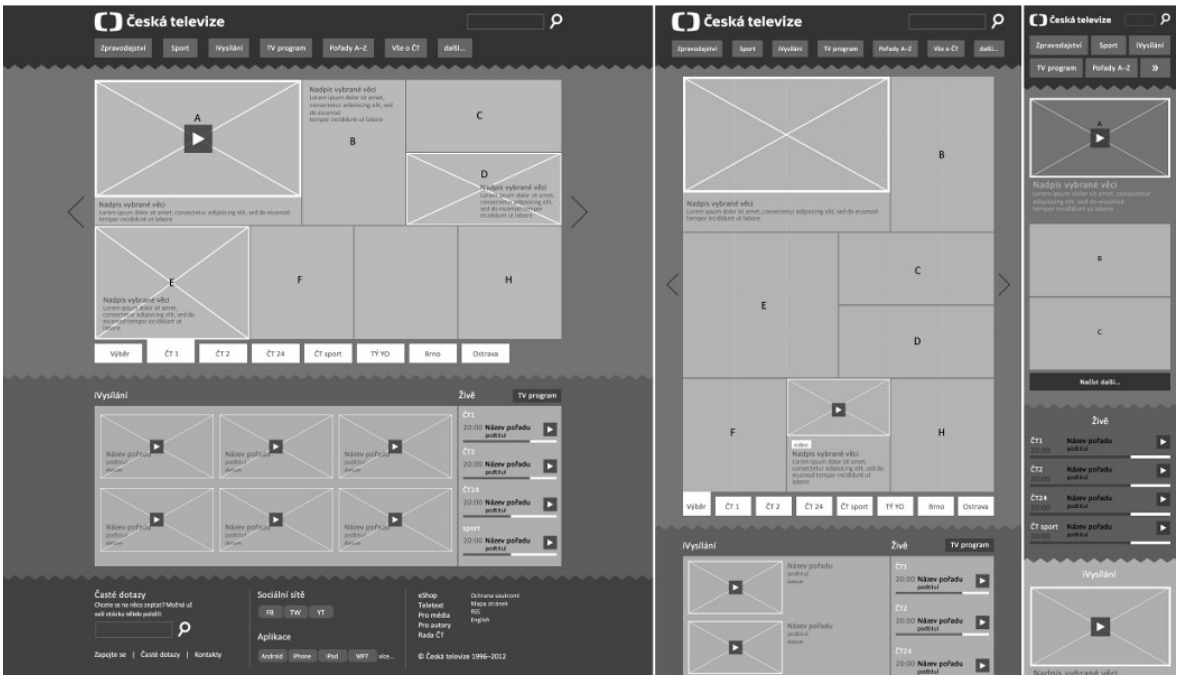
Pro analýzu návštěvníků České televize byla použita také tzv. heatmapa, teplotní mapa, na které je různými barvami zobrazen počet kliknutí. Místa, kde uživatelé klikají častěji, jsou barevně odlišena od míst, kde uživatelé klikají méně nebo vůbec. Analýza pomocí heatmapy potvrdila domněnku, že horní navigační menu je nejčastěji používaná komponenta původní domovské stránky ČT. Navigační lišta s odkazy na zpravodajství, sport, iVysílání a další klíčové stránky České televize proto byla na nové domovské stránce zachována. Analýza pomocí teplotní mapy sloužila i k rozhodnutí, které další prvky na nové domovské stránce zachovat.

5 Metodika návrhu

Obecně se dá návrh webu rozdělit do několika fází, které mohou být distribuovány mezi několik profesí – oddělení – a zpracovávány částečně paralelně. Níže je popsán konkrétní postup při vytváření homepage České televize a doplňující informace o jiných možných postupech.

5.1 Wireframe pro jednotlivá zařízení

Pro potřeby responsivního webdesignu je vhodné definovat drátový model pro všechna rozložení webu – v případě webových stránek České televize pro mobilní zařízení, tablety a zařízení s desktopovým rozlišením. Jednotlivé drátové modely by měly stavět na stejném základu tak, aby co nejvíce prvků bylo možné použít ve všech verzích responzivního webu. Tím je zajištěn jak nízký objem stahovaných dat, tak i zlepšená orientace uživatele v různých verzích webu. Protože prakticky není možné umístit stejný obsah na zařízení typu desktop a mobil, je možné některé prvky v mobilním rozložení zmenšit nebo zcela skrýt.



Obrázek 4 Náhled wireframe pro desktop, tablet a smartphone [Zdroj: Česká televize a.s.]

Z wireframe pro domovskou stránku ČT je patrné zachování navigačních prvků v horní části webu ve všech rozloženích. Oproti desktopovému rozložení je v tabletovém skrytá část navigace a v mobilním navigace celá. Ta je k dispozici po otevření nabídky kliknutím na ikonu. V uvedeném wireframe bylo také zamýšleno skrývání některých obsahových panelů, ovšem toto řešení nebylo implementováno vzhledem ke zhoršené orientaci uživatelů. Ta byla zjištěna testováním použitelnosti, které bude popsáno dále v této kapitole.

5.2 Funkční prototyp, testování kompatibility

Funkční prototyp je zjednodušená verze webové stránky nebo aplikace vypracovaná na základě drátového modelu nebo zjednodušeného grafického návrhu a popisu funkcí. Cílem tvorby funkčního prototypu je ověření chování a kompatibility navrhovaných řešení v různých prohlížečích, s co nejkratší dobou realizace a minimálními náklady. Funkční prototyp je ukázkou chování, nikoli grafického zpracování webové stránky nebo aplikace. Funkční prototyp je sestaven pomocí front-end technologií – HTML, CSS a javascriptu. Implementace grafického návrhu je na nízké úrovni nebo není žádná.

Pro potřeby domovské stránky České televize byl vytvořen funkční prototyp podle výše uvedeného wireframe. V první fázi byl vytvořen grid obsahových panelů a bylo definováno chování při změně velikosti okna. Například přeskupování panelů při přechodu z desktopového rozlišení do tabletového, respektive mobilního. Dále změna velikosti panelů se zachováním jejich poměru stran. Dalším cílem bylo vytvoření navigace a implementováno skrývání jejich částí v různých rozlišeních. Postupně byl vytvořen prototyp, který chováním odpovídal dodanému wireframe.

Vytvoření funkčního prototypu není nutností, tvorbu webové aplikace nebo stránky lze spojit s grafickým návrhem a testování kompatibility provést až na hotovém řešení. V případě implementace responsive webdesignu v ČT bylo testování kompatibility prováděno na prototypu i z důvodu nutnosti schválení grafického návrhu na více úrovních řízení a tedy úspory časových prostředků. Dalším důvodem jsou nižší náklady na změnu prototypu než při změnách hotového webu.

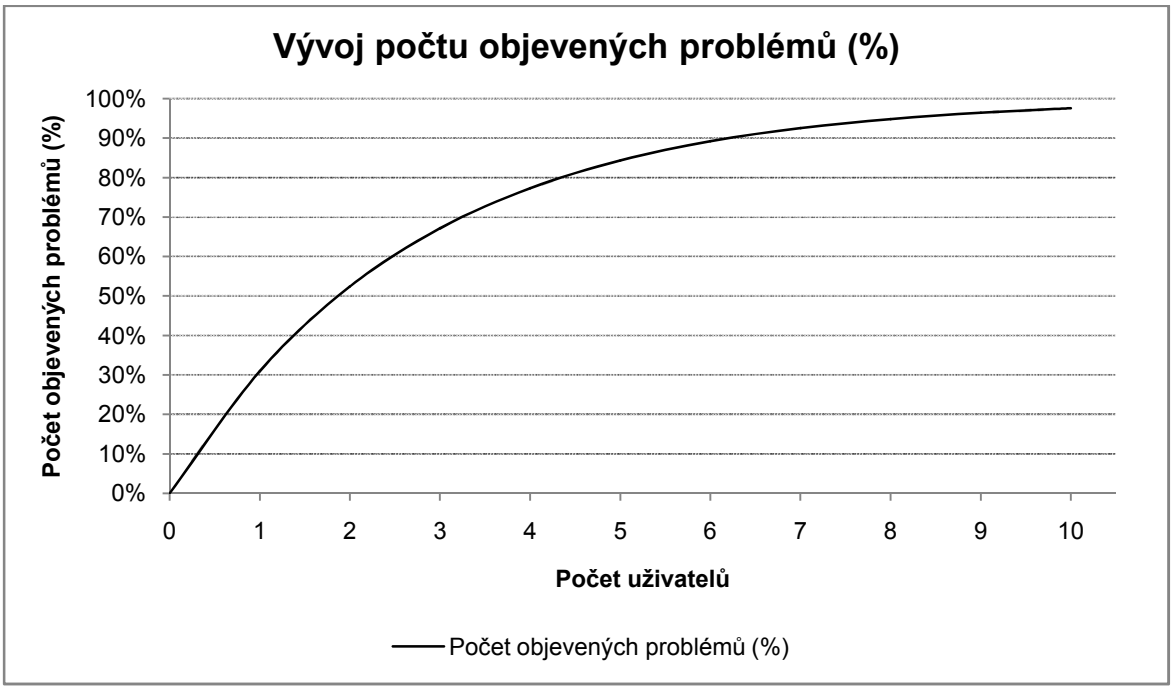
Testování kompatibility může probíhat pomocí online nebo offline emulátorů různých zařízení nebo na reálných zařízeních. Záleží na vybavení vývojáře a na dostupnosti hardware. Během krátkého času lze otestovat velké množství zařízení a nasbírat data o kompatibilitě a jejich chování například v showroomech prodejců elektroniky, kde mohou být k dispozici až desítky zařízení, zpravidla těch mobilních. Výstupem takového testování mohou být poznámky a také fotografie obrazovky zařízení, jinak nazývané screenshoty, dále použité při vývoji a optimalizaci webové stránky. Testování kompatibility desktopových zařízení lze provést z jednoho počítače s odpovídajícím softwarovým vybavením.

5.3 Testování použitelnosti

Testování použitelnosti si klade za cíl ověřit, zda chování uživatelů na webu odpovídá návrhu a předpokladům. Designer webové stránky a aplikace je s návrhem úzce spojen od počátku, stejně jako jeho vývojář. Tito proto nemohou zcela objektivně posoudit vliv jednotlivých prvků na koncového uživatele. Ze své pozice samozřejmě odhalí důležité nedostatky nebo zavádějící prvky, ovšem pozorováním chování neznalých uživatelů na webových stránkách nebo v aplikaci lze eliminovat i drobné nebo pro vývojáře na první pohled nezpozorovatelné vady.

Testování použitelnosti probíhá podle daného scénáře, ve kterém je určeno několik dílčích úloh, které by měl testovaný uživatel splnit. Příkladem takového úkolu na domovské stránce ČT může být vyhledání fráze v *Často hledaných otázkách* nebo nalezení kontaktních informací televizního studia Ostrava. Do jednoho testování by podle mnoha zdrojů nemělo být zapojeno více než deset uživatelů, některé zdroje uvádí dokonce maximální počet pěti uživatelů. Na webových stránkách Nielsen Norman Group [3] je uveden vzorec $N \times (1 - (1 - L)^n)$, kde N je celkový počet nedostatků v použitelnosti, L je počet uživatelem nalezených chyb a n je počet testovaných uživatelů. Z dlouhodobého testování uživatelů určila Nielsen Norman Group počet uživatelem objevených chyb na stránce na 31 %. Z grafu na obrázku 5 podle tohoto vzorce sestaveného lze vyvodit, že optimální počet je mezi pěti a sedmi uživateli. Při větším počtu uživatelů v jednom uživatelském testu klesá efektivita, respektive počet nově objevených problémů roste pomaleji. Uživatelský test domovské stránky České televize tento předpoklad potvrdil. K testu bylo pozváno celkem deset osob, od čtvrté testované osoby se začaly nalezené

problémy velmi často opakovat a poslední dva testovaní uživatelé nenalezli téměř žádný nový problém.



Obrázek 5 Vývoj počtu objevených problémů při uživatelském testování na počtu testovaných uživatelů [Zdroj: Autor]

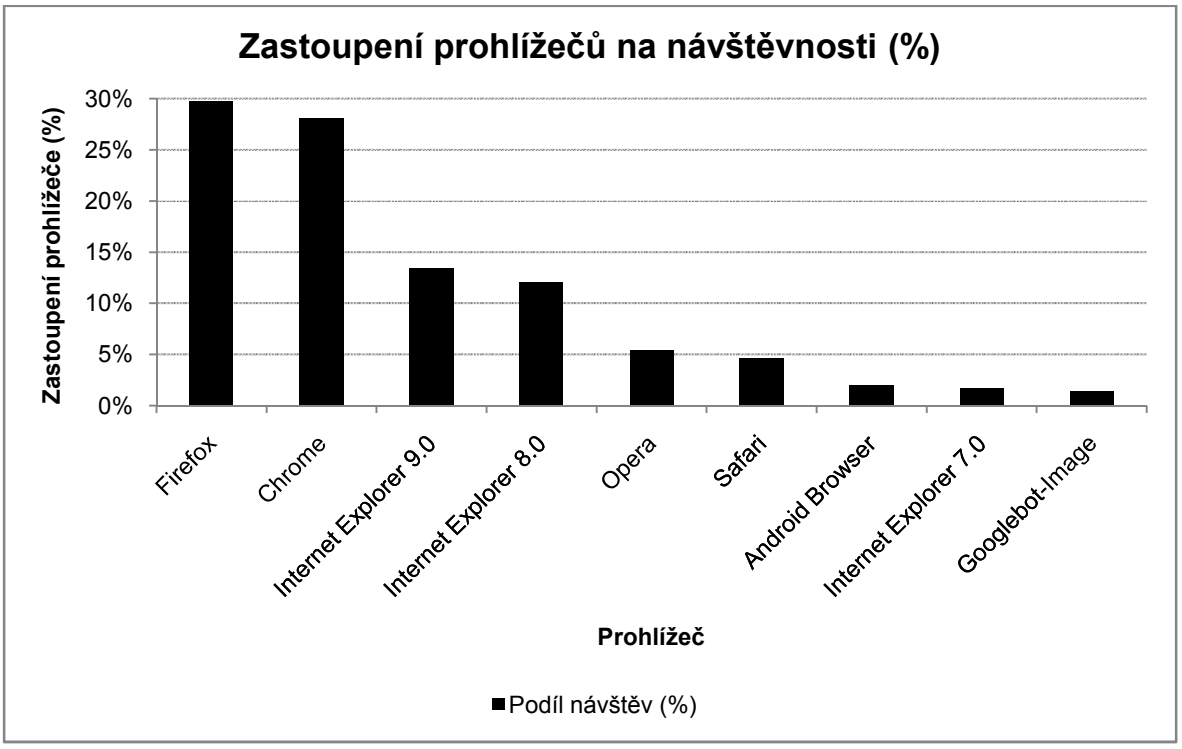
5.4 Grafický návrh

Grafický návrh domovské stránky ČT byl vytvořen na základě drátového modelu a uživatelského testování, které odhalilo chyby a nedostatky wireframe. Tvorba grafického návrhu a jeho schvalování probíhalo paralelně s vývojem funkčního prototypu a uživatelským testováním. Průběžné schvalování grafického návrhu bylo nutné vzhledem ke struktuře vedení České televize i k účelu navrhované webové stránky. Jedná se o vstupní stránku na celý web ČT, a proto je její vzhled nadmíru důležitý.

Grafický návrh byl stejně jako wireframe vyhotoven ve třech verzích – pro desktop, tablet a pro mobilní zařízení. Jeho implementace je z pohledu HTML kodéra snazší díky připravené struktuře HTML kódu. Ten byl proto jen drobně upravován tak, aby umožnil splnit všechny nároky grafického návrhu. Spolu s implementací grafického návrhu probíhalo i testování v jednotlivých prohlížečích a zařízeních. To už ovšem nebylo nutné v takovém rozsahu, jako při testování funkčního prototypu, týkalo se jen dílčích částí.

6 Použité technologie a jejich kompatibilita s webovými prohlížeči

V této kapitole budou shrnuty základní technologie, pomocí kterých byla vytvořena responzivní domovská stránka České televize. Jednotlivé technologie budou představeny a bude u nich rozebrána kompatibilita s webovými prohlížeči. Pro samotné hodnocení kompatibility technologií není bezpodmínečně nutné znát složení prohlížečů, se kterými uživatelé navštěvují webové stránky. Při tvorbě responzivní domovské stránky ČT ovšem znalost skladby prohlížečů pomohla optimalizovat proces tak, aby bylo dosaženo co nejlepší podpory právě v prohlížečích, které návštěvníci webů ČT nejčastěji používají.



Obrázek 6 Zastoupení webových prohlížečů s podílem větším než 1 % na návštěvnosti www.ceskatelevize.cz [Zdroj: Autor]

Prohlížeč Internet Explorer je v grafu na obrázku 6 úmyslně rozlišen podle verzí, jelikož u tohoto prohlížeče byla implementována podpora media queries, respektive responzivního webdesignu, až od verze 9. Starší verze Internet Exploreru přitom zabírají nemalý podíl na celkové návštěvnosti webů České televize. S těmito verzemi je nezbytné pracovat zvláštním způsobem, který je popsán a vysvětlen v sedmé kapitole.

6.1 Media queries

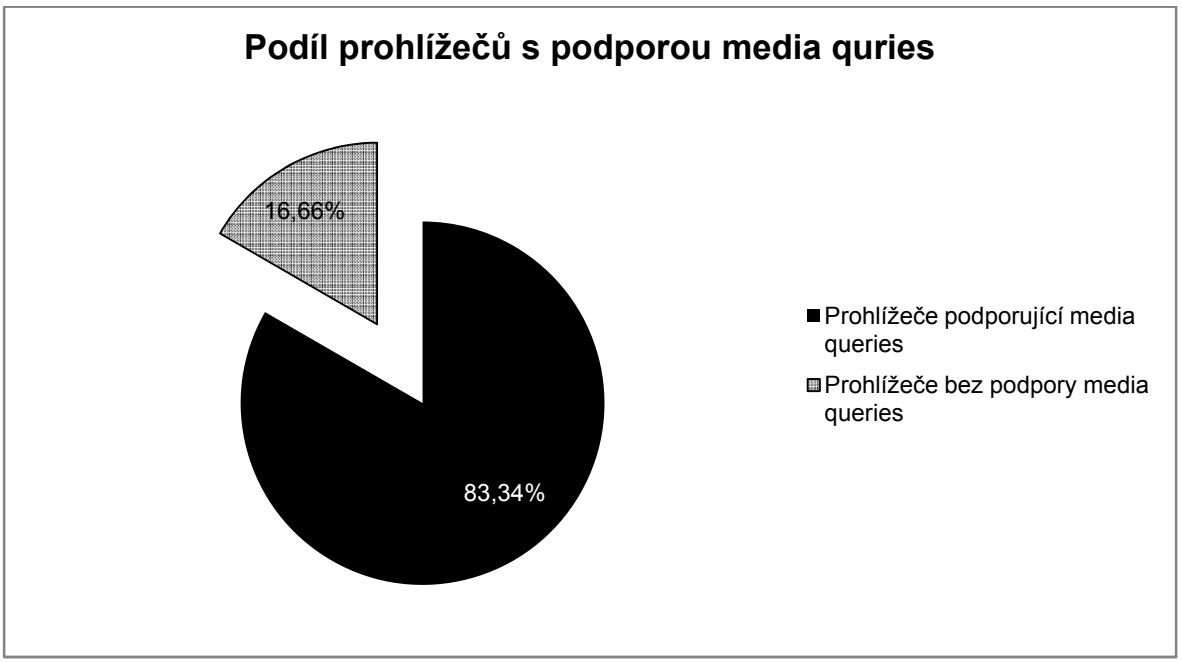
Media queries je rozšířením CSS3 stylopisů, a to o podmínky rozpoznávající vlastnosti prohlížečů, především jejich šířky. Pomocí těchto podmínek lze definovat jiné vlastnosti typicky pro mobilní, tabletové a desktopové rozlišení prohlížeče.

Styl zápisu media query může vypadat následovně:

```
1     @media (max-width: 980px) and (min-width: 480px) {
2         body {
3             color: blue;
4         }
5     }
```

Tento příklad nastaví pro zařízení s velikostí viewportu mezi 480px a 980px, která typicky odpovídá tabletům, modrou barvu textu. Takto lze pracovat se všemi specifikovanými CSS vlastnostmi.

Webové stránky České televize navštěvovalo v období od 1. 10. 2012 do 28. 2. 2013 více než 83 % uživatelů s prohlížečem, který podporuje media queries, respektive responzivní web design. Tento podíl, zobrazený v grafu na obrázku 7 byl určen pomocí statistik přístupů na webové stránky ČT služby Google Analytics, které jsou součástí práce jako příloha B, a hodnocení kompatibility prohlížečů s media queries podmínkami zveřejněném na serveru www.caniuse.com. [4]



Obrázek 7 Podíl prohlížečů s podporou media queries [Zdroj: Autor]

Prohlížečům, které nepodporují media queries je zobrazena webová stránka s fixní šířkou 980 px. Konkrétní postup, jakým je toto chování implementováno, je rozebrán v sedmé kapitole.

6.2 Modernizr

Modernizr[13] je javascriptová knihovna detekující podporu HTML5, CSS3 a dalších vlastností. Spuštění detekce probíhá samotným umístěním javascriptu do HTML kódu. Modernizr poskytuje také serverovou PHP třídu, která umožňuje přístup k detekovaným vlastnostem uvnitř PHP kódu, ale toto řešení nebylo možné na domovské stránce ČT použít. Překážkou serverové detekce HTML5, CSS3 a dalších vlastností je složitý systém cachování, který webovým stránkám ČT zajišťuje stabilitu i při denní návštěvnosti v řádech statisíců uživatelů. Je tedy využita jen javascriptová část knihovny Modernizr a konkrétně pouze detekce podpory *fontface* (pro použití icon fontu), *csstransforms* (CSS3 transformace), *touch* (detekce dotykových zařízení) a *mq* (media queries).

Webové stránky www.modernizr.com nabízí možnost zkompilovat a stáhnout si knihovnu detekující jen vybrané vlastnosti, čímž lze ušetřit několik kB přenášených dat. Knihovna s veškerými dostupnými detekcemi má velikost 36 kB, vlastní kompilát použitý na domovské stránce ČT jen 3,6 kB.

Knihovna Modernizr je v aktuální verzi 2.6.2 kompatibilní se všemi prohlížeči podporujícími javascript.

6.3 jQuery

Další použitou javascriptovou knihovnou je jQuery[14], která je určena například k manipulaci s HTML kódem, vytváření animací nebo zachytávání událostí. Vložení jQuery do HTML kódu domovské stránky je realizováno následujícím kódem:

```
1     <script type="text/javascript"
src="//ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.9.1/jquery.min.js">
</script>
2     <script type="text/javascript">window.jQuery ||
document.write(unescape('%3Cscript
src="http://imgct.ceskatelevize.cz/global/js/jquery-
1.9.1.min.js"%3E%3C/script%3E'))</script>
```

[13] http://www.modernizr.com
[14]http:// jquery.com/

Nejprve proběhne pokus o vložení knihovny z veřejné sítě pro doručování obsahu, takzvané content delivery network neboli CDN. Pokud není CDN dostupná nebo z jiného důvodu nelze vložit knihovnu pomocí CDN, je v uvedeném případě na druhém řádku jQuery knihovna vložena ze serveru ČT. Výhodou tohoto vložení je možnost, že jQuery knihovnu z veřejného CDN už má prohlížeč staženou z jiné dříve navštívené webové stránky a nemusí ji proto stahovat znovu. Tím jsou ušetřena přenesená data i čas potřebný ke stažení a zobrazení stránky.

V aktuální použité verzi 1.9.1 je jQuery kompatibilní se všemi hlavními prohlížeči, které interpretují javascript.

6.4 AJAX

Asynchronous Java Script and XML (AJAX) je název pro interaktivní technologii používanou při vývoji webových stránek a aplikací. Tato technologie umožňuje komunikaci s webovým serverem bez nutnosti znovunačtení celé webové stránky. Komunikace probíhá zpravidla pomocí dat ve formátu XML, HTML, nebo JSON. O obsluhu AJAX požadavků se v případě domovské stránky ČT stará javascriptová knihovna jQuery.

Hlavní motivací pro použití AJAX požadavků na responzivní domovské stránce ČT byla minimalizace přenášených dat. Ne všechny prvky webové stránky jsou viditelné od prvního načtení, a proto se všechny nemusí stahovat. Konkrétním příkladem mohou být karty jednotlivých kanálů, mezi nimiž se uživatel přepíná. Každá karta obsahuje několik obrázků s celkovou velikostí několik stovek kB. Při počtu sedmi karet by se jednalo o jednotky MB stažených dat. Takové množství dat je pro mobilní zařízení nepřípustné, a tak je při prvním načtení stažena jen karta *Dnešní výběr* a její obsah. Obsah dalších karet je stažen až na vyžádání při kliknutí na navigační tlačítko.

Kompatibilita technologie AJAX závisí v případě domovské stránky ČT na kompatibilitě prohlížeče s knihovnou jQuery, která je popsaná v předchozí kapitole.

6.5 Swipe

Swipe[15] je javascriptová knihovna určená pro dotyková zařízení a umožňující přesouvání prvků na stránce pomocí dotyků prsty. Responzivní domovská stránka ČT využívá knihovnu Swipe pro přepínání mezi kartami kanálů na tabletech. Při použití tabletu je přepnutí mezi kartami provedeno po tažení prstem zprava doleva nebo naopak. Chování webové stránky tak simuluje chování jiných aplikací a vytváří na uživatele příjemný dojem, protože toto chování je jim známé.

Swipe je kompatibilní s dotykovými zařízeními podporující javascript a CSS3 transitions. Přesouvání jednotlivých stran pomocí posouvání prsty je hardwarově náročné, proto bylo rozhodnuto, že Swipe knihovna bude povolena jen pro zařízení s šířkou okna větší než 768 px u nichž se dá předpokládat hardwarové vybavení na dobré úrovni. Inicializace Swipe knihovny je proto v javascriptu provedena jen po splnění podmínky v následujícím příkladu.

```
1       if (Modernizr.touch && Modernizr.csstransforms &&
$(window).width() >= 768) {
2               window.mySwipe = new
Swipe(document.getElementById('panels-outer-wrapper'), {
3                       speed: 400,
4                       startSlide: 0,
5               });
6
7       }
```

[15]http://swipejs.com/

7 Konkrétní prvky použité na homepage České televize

Na konkrétních příkladech je vysvětlena implementace responzivních technologií na domovské stránce České televize. Všechny ukázky jsou v době vytvoření bakalářské práce na domovské stránce ČT použity a dostupné jsou též v příloze bakalářské práce.

7.1 Media queries podmínky pro 3 rozložení webu

```
1     .wrapper {
2           width: 980px;
3           margin: 0 auto;
4     }
5     /* vsechna zarizeni podporujici media queries */
6     @media (min-width: 0px) {
7           .wrapper {
8                 width: 90%;
9                 max-width: 1200px;
10          }
11    }
12    /* tablet */
13    @media (min-width: 481px) and (max-width: 979px) {
14          .wrapper {
15                max-width: 980px;
16                width: 98%;
17          }
18    }
19    /* smartphone */
20    @media (max-width: 480px) {
21          .wrapper {
22                width: 100%;
23          }
24    }
```

Responzivní domovská stránka České televize je připravena pro 3 typy zařízení, které jsou zmíněny jako příklady v kapitole druhé. Jsou jimi desktop, tablet a smartphone. Definováno je pro ně maximální a minimální rozlišení a to takové, které koresponduje s jejich běžnými rozměry. První blok je definicí pro zařízení, která nepodporují media queries. Je jim nastavena fixní šířka layoutu tak, aby byl web zobrazen bez horizontálního posuvníku více než 75% návštěvníků prohlíženého webu.

Ze statistiky přístupů na webové stránky České televize v období od 1. 10. 2012 do 28. 2. 2013 vyplývá, že 75,2 % uživatelů je schopno bezpečně zobrazit webové stránky s šířkou 980 px, tzn. bez horizontálního posuvníku. Za bezpečnou velikost zobrazovací plochy je pro šířku webu 980 px považováno rozlišení s šířkou větší nebo rovnou 1152 px. Podkladem pro toto rozhodnutí je článek Web Safe Area [5] zveřejněný na serveru

www.designerstoolbox.com. Přesný výpočet zohledňující rozlišení prohlížečů s podílem větším než 0,05 % na celkové návštěvnosti webových stránek České televize je uveden v příloze C.

Druhý blok CSS stylopisů je s pomocí media query podmínky „min-width: 0px“ aplikován na moderní prohlížeče s podporou media queries. Je jim nastavena šířka na hodnotu 90 %, web se následně přizpůsobí šířce okna prohlížeče. Maximální šířka webu je přitom nastavena na hodnotu 1200 px, což zajistí kvalitní čitelnost textu i na full HD monitorech, kde by se bez tohoto omezení zobrazoval příliš velký text a obrázky. O změnu velikosti textu a obsahových panelů a obrázků se bude pojednávat dále. Třetí a čtvrtý blok stylopisů je určen pro zařízení o rozměrech tabletu a smartphone.

7.2 Vlastní grid

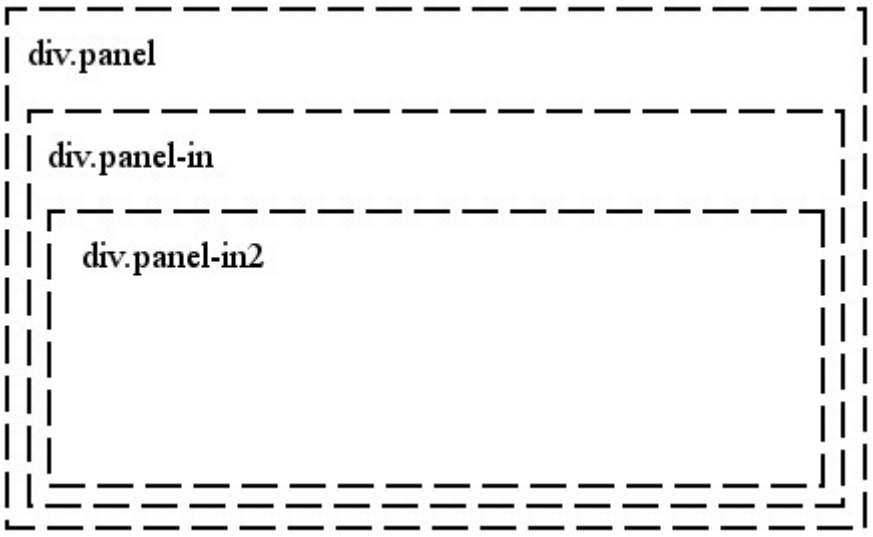
Redesign domovské stránky České televize se nemohl opřít o žádný z responsivních front-end frameworků a to především z důvodu vlastního návrhu mřížky hlavních zpráv, neboli gridu. Oproti responzivním frameworkům využívá domovská stránka ČT nepravidelný grid se specifickým přeskupováním jednotlivých panelů. I přesto se zdrojové kódy těmito frameworky inspirují, jak svou strukturou, kdy jsou CSS stylopisy vytvořeny vždy ve dvou verzích a to neresponzivní a responzivní, tak i definicí tzv. reset stylopisů. Ty zajišťují korektní zobrazení HTML prvků ve všech prohlížečích.

Jak ukazuje wireframe v příloze F, ve výchozím zobrazení – zobrazení na desktopu – je grid tvořen dvěma řádky a třemi a čtyřmi sloupci. V rozložení pro tablety jsou jednotlivé bloky přesunuty a tvoří grid o třech řádcích se dvěma až třemi sloupci. Konečně v rozložení pro smartphone je grid zobrazen pouze v jednom sloupci a je upravena šířka všech bloků na 100 procent šířky zařízení.

7.3 Změna velikosti panelů se zachováním poměru stran

Responzivní webdesign se při změně velikosti okna uživatele může chovat dvěma způsoby. První možností je změna šířky webu po pevně definovaných skocích, kdy je webová stránka vždy užší než šířka okna webového prohlížeče. Druhá možnost je plynulá změna velikosti webové stránky podle šířky okna prohlížeče. Změna chování responzivní webové stránky směrem od druhé popsané možnosti k první je triviální úkon, při změně

v opačném směru je nutno vhodně optimalizovat chování webové stránky. Jedním z bodů optimalizace na domovské stránce ČT byla změna velikosti panelů a fotografií na pozadí panelů při zachování jejich poměru stran. K této plynulé změně byla použita metoda původně určená pro změnu velikosti videí, kterou ve svém článku na webu www.alistapart.com popsal Thierry Koblentz. [6] Tato metoda byla drobně upravena pro potřeby změny velikosti panelů a obrázků. Princip složení HTML elementů je patrný na obrázku níže.



Obrázek 8 Princip složení HTML elementů pro responzivní panely se zachováním poměru stran [Zdroj: Autor]

```
1     div.panel {
2           float: left;
3           overflow: hidden;
4     }
5     div.panel#panel-a {
6           position: relative;
7           width: 42.0353982300885%;
8           height: 0;
9     }
10    div.panel#panel-a .panel-in {
11          padding-bottom: 67.51054852320675%;
12    }
13    div.panel .panel-in2 {
14          position: absolute;
15          width: 100%;
16          height: 100%;
17          overflow: hidden;
18          background: transparent none;
19    }
```

Pro příklad je uveden CSS stylopis s rozměry prvního panelu na kartě *Dnešní výběr*. Ostatní panely mají jinou hodnotu vlastnosti *padding-bottom* elementu *div.panel-in* danou

poměrem stran fotografie na pozadí panelu, respektive panelu samotného. Například pro často používaný poměr stran 16:9 by nabyla hodnoty 56,25 %, což je v procentech vyjádřený podíl výšky a šířky elementu.

7.4 Velikost písma při změně velikosti okna

V souvislosti s předchozí kapitolou, pojednávající o změně velikosti panelů při zachování poměru stran, vyvstal problém s velikostí fontu na stránce. Při zachování velikosti fontu, změně velikosti okna a s ním i obsahových panelů se font zalamoval nežádoucím způsobem. V konečném důsledku i mizel mimo zobrazitelnou oblast panelů. Jako nejlepší řešení se ukázala definice velikostí fontu pomocí CSS tříd a změna jeho velikosti v závislosti na šířce okna. CSS stylopis proto obsahuje definici velikosti textu od 80 % do 280 % výchozí velikosti.

```
.s_80p {font-size: 80%}
.s_90p {font-size: 90%}
.s_95p {font-size: 95%}
.s_100p {font-size: 100%}
(...)
.s_250p {font-size: 250%}
.s_260p {font-size: 260%}
.s_270p {font-size: 270%}
.s_280p {font-size: 280%}
```

Na domovské stránce ČT je pak velikost textu definována pouze pomocí těchto tříd, nikoliv na jiném místě v CSS stylopisech. To zaručuje kontrolu nad velikostí textu a možnost její změny na jednom místě. Pomocí experimentu bylo určeno 12 kroků, ve kterých se mění velikost fontu, a pomocí media queries toto chování implementováno. Níže je uveden příklad demonstrující rozdílnou velikosti fontu v prohlížečích s velikostí zobrazitelné plochy 640 px a 1024 px.

```
@media(min-width:580px) and (max-width:679px) {
    .s_80p{font-size: 67.4867%}
    .s_90p{font-size: 75.92253749999999%}
    .s_95p{font-size: 80.14045625%}
    .s_100p{font-size: 84.358375%}
    (...)
}
@media(min-width:980px) and (max-width:1079px) {
    .s_80p {font-size: 63.315599999999996%}
    .s_90p {font-size: 71.23004999999999%}
    .s_95p {font-size: 75.187275%}
    .s_100p {font-size: 79.1445%}
    (...)
}
```

K vygenerování těchto CSS stylopisů byl použit stylovací jazyk LESS[16], který umožňuje použití tzv. mixinů. Ty si lze představit jako volání funkcí s parametry v CSS stylopisech. Po kompilaci pak vzniká standardní CSS stylopis. Použití jazyka LESS výrazně usnadnilo a zrychlilo určení zmíněných 12 kroků, ve kterých je změna velikosti fontu prováděna. Pro prohlížeče, které nejsou kompatibilní s media queries, je určena stejná velikost fontu jako pro prohlížeče s šířkou viewportu 1080 px. Tato šířka byla určena s ohledem na odsazení těla webu 5 % zleva i zprava a šířku webu 980 px pro prohlížeče bez podpory media queries.

7.5 Optimalizace datové velikosti stahovaných obrázků

Jak bylo popsáno v předchozích kapitolách, responzivní webová stránka obsluhuje se stejným HTML kódem všechna zařízení od desktopu po smartphone. Tato zařízení mají různě velké zobrazitelné plochy a zpravidla i rozdílné datové připojení. Situace je typicky taková, že stolní počítače mají kvalitní připojení s rychlostí několik desítek Mbps a mobilní zařízení pracovat například s edge připojením s rychlostí v desítkách kbps. Kromě výrazného rozdílu v rychlosti připojení jsou mobilní datové tarify v České republice zatížení tzv. FUP limitem, tedy limitem dat, které může datový tarif využít a při překročení dojde k razantnímu snížení přenosové rychlosti. Cílem optimalizace responzivního webu vzhledem k popsané situaci je zmenšení velikosti přenášených dat tak, aby načítání webu probíhalo rychle i na mobilních zařízeních a nedocházelo k vyčerpání FUP.

Z pohledu velikosti datových přenosů jsou na domovské stránce České televize nejnáročnější obrázky. Pro optimalizaci velikosti přenášených obrázků je použit javascriptový plugin Picturefill[17], jehož autorem je Scott Jehl a který je publikován s licencí MIT/GPLv2. Plugin pracuje se složitějším HTML kódem, který je na první pohled nepřehledný a velký, avšak nárůst velikosti HTML kódu je v řádu jednotek kB a úspora velikosti přenášených obrázků dosahuje desítek kB.

```
1     <div data-picture data-alt="Alternativní popisek" title="Titulek"
class="img-panel-bg">
2     <div data-src="stredne-velky-obrazek.jpg"></div>
3     <div data-src="velky-obrazek.jpg" data-media="(min-width:
720px)"></div>
4     <!--[if (lt IE 9) & (!IEMobile)]><div data-src="velky-
obrazek.jpg"></div><![endif]-->
```

[16]http://lesscss.org/
[17]https://github.com/scottjehl/picturefill

```
5     <noscript><img src="maly-obrazek.jpg" alt="Alternativní popisek"
title="Titulek" class="img-panel-bg"></noscript>
6     </div>
```

Vložený příklad HTML kódu nevkládá do stránky samotný obrázek, ale div element s cestami k několika obrázkům. Ty mají různou velikost a jsou doplněny media query podmínkami. Element *div* s atributem *data-picture* určuje prostor pro obrázek a má pevně danou strukturu, kterou předepisuje plugin Picturefill. V uvedeném případě vnořené 2 div s atributem *data-src* představují obrázky, které lze stáhnout a zobrazit. Konkrétně na druhém řádku uvedený obrázek *stredne-velky-obrazek.jpg* bude stažen prohlížeči, které nepodporují media queries a umí interpretovat javascript. Na třetím řádku uvedený obrázek *velky-obrazek.jpg* bude stažen prohlížeči s podporou media queries a jen v případě šířky viewportu větší než 720 px. Spadají sem typicky desktopy a některé tablety, u nichž lze předpokládat kvalitní datové připojení. Domovská stránka České televize využívá pouze 3 velikostí obrázků, ovšem plugin Picturefill umožňuje vložit prakticky neomezený počet div elementů s atributem data-src.

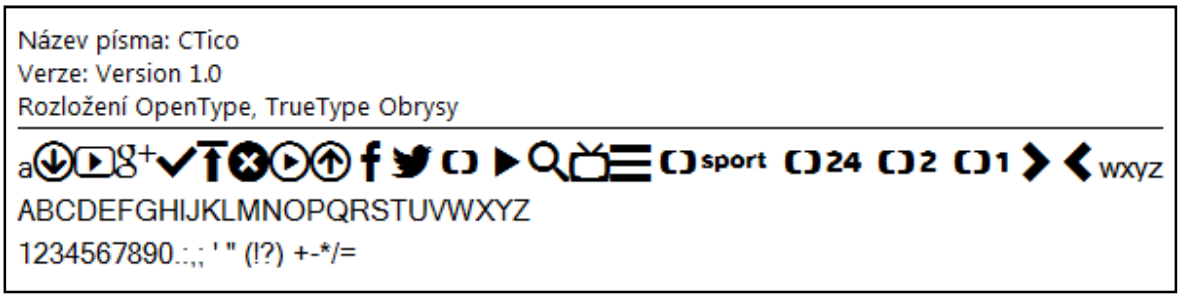
Čtvrtý div element s cestou k velkému obrázku bude zpracován nemobilními prohlížeči Internet Explorer verze 8 nebo menší. Ty nepodporují media queries a vyskytují se typicky jen na desktopech. Proto u nich lze předpokládat kvalitní datové připojení.

Na pátém řádku je vložen přímo obrázek, ovšem obalený elementem noscript. Tento element zajistí, že jeho obsah bude zobrazen jen v prohlížečích, které nepodporují javascript. Jak je uvedeno výše v této kapitole, Picturefill plugin využívá javascript a bez jeho podpory by v prohlížeči nedošlo k zobrazení obrázku. Část HTML kódu v noscript elementu zajistí podporu i těchto prohlížečů. Typickými zástupci zařízení s prohlížeči bez podpory javascriptu jsou smartphony, a proto je pro tato zařízení vložen nejmenší obrázek s názvem *maly-obrazek.jpg*. Prohlížeče podporující javascript element noscript ignorují, a proto nedochází ke stažení obrázků vloženého v tomto elementu.

Picturefill plugin není nutné inicializovat, stačí jen javascript vložit do HTML kódu. Plugin prochází celou HTML stránku a zpracovává všechny div elementy s atributem *data-picture* (dále tzv. obalovací element). Po kontrole media query podmínek vytvoří na konci obalovacího elementu obrázek s cestou určenou popsanými podmínkami a HTML atributy *title* a *alt*, převzatými z obalovacího elementu.

7.6 Použití vlastního fontu pro zobrazení ikon

Rychlost načítání webové stránky závisí mimo jiné na počtu HTTP požadavků, které musí prohlížeč obsloužit, respektive kolik souborů je nutné pro zobrazení stránky stáhnout. Podle testů komunitního projektu Browserscope [7] umí v době vytvoření bakalářské nejčastěji používané prohlížeče práce stahovat paralelně 6 souborů z jedné domény. Každý požadavek přitom trvá konečný čas, je tedy vhodné počet požadavků co nejvíce minimalizovat. Pro snížení počtu stahovaných souborů byl na domovské stránce ČT použit vlastní font, jehož některé znaky jsou nahrazeny ikonami používanými na stránce.



Obrázek 9 Náhled ČT icon fontu [Zdroj: Autor]

Jak je patrné z obrázku, nahrazeny jsou znaky b až v a každému z těchto znaků je přirazena speciální ikona. Těchto 21 ikon je možné použít díky CSS stylopisu nastavující vlastní font pro vybranou CSS třídu.

```
1     @font-face {
2           font-family: 'CTico';
3           src: url('../fonts/CTico.eot?1');
4           font-weight: normal;
5           font-style: normal;
6     }
7     @font-face {
8           font-family: 'CTico';
9           src: url('../fonts/CTico.woff?1') format('woff'),
                  url('../fonts/CTico.ttf?1') format('truetype'),
                  url('../fonts/CTico.svg?1#CTico') format('svg');
10          font-weight: normal;
11          font-style: normal;
12    }
13    .ctico,
14    .no-fontface .ctico {
15          display: none;
16    }
17    .fontface .ctico {
18          font-family: 'CTico';
19          display: inherit;
20    }
21    .fontface .ctico.hidden {
```

```
22          display: none;
23    }
24    .no-fontface .ctico-alt {
25          display: inherit;
26    }
27    .fontface .ctico-alt {
28          display: none !important;
29    }
```

Například zobrazení ikony kanálu ČT sport je realizováno následujícím HTML kódem:

```
1     <spanclass="ctico">q</span>
2     <spanclass="ctico-alt">ČT sport</span>
```

Další výhodou tohoto řešení je možnost změny barvy ikony stejným způsobem jakým se mění barva obyčejného textu. Těchto 21 ikon tak může nahradit n × 21 barevných ikon, přičemž n představuje počet barev, které lze na webu použít. Bez použití tohoto fontu, interně nazývaného icon font, by musel prohlížeč pro každou ikonu, zpravidla PNG nebo GIF obrázek, vyslat HTTP požadavek, kterých by v případě domovské stránky ČT bylo přibližně 15 až 20. Díky icon fontu je vyslán jen jediný požadavek na stažení fontu v prohlížeči podporovaném formátu. V konečném důsledku může při použití icon fontu dojít i ke zmenšení velikosti přenášených dat, to v případě, že icon font má menší velikost než součet všech obrázkových ikon, které nahrazuje. Primární motivací k jeho použití je ovšem minimalizace počtu HTTP požadavků.

V ukázce HTML kódu pro vložení ikony pomocí icon fontu je zřetelný také alternativní text v elementu *span.ctico-alt*. Ten je vyžadován z důvodu neúplné, byť většinové, kompatibility CSS pravidla @font-face s webovými prohlížeči. Webový server www.caniuse.com věnující se problematice kompatibility CSS, HTML5 a dalších prvků použitelných na webu s prohlížeči uvádí alespoň částečnou kompatibilitu s 93.41 % [8] prohlížečů, avšak například Opera Mini pravidlo @font-face nepodporuje vůbec. Stejně tak systém Android ve verzi 2.1. U těchto zařízení by v případě nepoužití alternativního textu byla narušena použitelnost webu, což je na webu veřejnoprávního média nežádoucí. Zobrazení alternativních textů je zajištěno pomocí CSS třídy no-fontface generované javascriptovou knihovnou Modernizr.

8 Závěr

Responzivní web design patří k současným trendům ve vytváření webových stránek. Využíván je zejména v posledních dvou letech. Česká televize není mezi světovými mediálními weby jediná, která využívá responzivní webové stránky. Mezi další média, která responzivní web design používají, patří například německý server http://www.tagesschau.de nebo anglický http://www.time.com.

Závěrem analýzy návštěvníků webů České televize popsané v kapitole čtvrté bylo doporučení optimalizace webových stránek pro tato zařízení vzhledem k jejich rychle rostoucímu počtu. Oproti původnímu návrhu bylo díky testování a komparaci použitelnosti na domovské stránce ČT zrušeno skrývání některých prvků tak, aby měl uživatel v každém zařízení dostupný veškerý obsah. Také bylo přistoupeno k použití Swipe pluginu pro ovládání přepínání karet v tabletech.

Samostatné spuštění redesignované domovské stránky České televize proběhlo k 1. březnu 2013 a to po několikaměsíčním plánování a vývoji webu. Doba tvorby responzivní domovské stránky České televize byla delší, než by byla v případě tvorby fluidní stránky s fixní šířkou a obvyklým rozložením prvků, avšak přinesla výhody ve formě směřování všech zařízení na jednu stránku, kde jim jsou pomocí stejného HTML kódu nabídnuty všechny důležité informace o dění v České televizi. Sjednocení přineslo také zjednodušení orientace uživatelů na domovské stránce. To dokládá graf na obrázku 10, který ukazuje pokles míry okamžitého opuštění webu, tj. počet návštěv, při kterých uživatel opustil web již na vstupní stránce. Graf analyzuje jen domovskou stránku České televize v období od 1. 1. 2013 do 30. 4. 2013, tedy v době před a po spuštění responzivní domovské stránky ČT.

Obrázek 10 Graf míry okamžitého opuštění stránek [Zdroj: Autor]

Česká televize po zkušenostech s redesignem domovské stránky zvažuje použití responzivního web designu i při obnově a vytvoření dalších částí své webové prezentace. Vývoj domovské stránky přinesl mnoho údajů pro budoucí rozhodování jak z oblasti samotného vývoje, délky plánování a náročnosti, tak z oblasti analýzy chování uživatelů na responzivním webu.

Literatura

[1] Building Smartphone-Optimized Websites. *Google Developers* [online]. 2013, 12. 4. 2013 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: https://developers.google.com/webmasters/smartphone-sites/details

[2] ČT modernizuje web: Nová hlavní stránka, "návrat v čase" a náhledy v iVysílání. *Česká televize* [online]. 2013, 1. 3. 2013 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://www.ceskatelevize.cz/ct24/media-it/217058-ct-modernizuje-web-nova-hlavni-stranka-navrat-v-case-a-nahledy-v-ivysilani/

[3] Why You Only Need to Test with 5 Users. *Nielsen Norman Group* [online]. 2000, 19. 3. 2000 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/

[4] Can I use CSS3 Media Queries?. *Can I use* [online]. 2013 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://caniuse.com/css-mediaqueries

[5] Compare Web Safe Area. *Designers Toolbox* [online]. 2013 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://designerstoolbox.com/designresources/safearea/compare/

[6] Creating Intrinsic Ratios for Video. *A List Apart* [online]. 2009, 26. 5. 2009 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://alistapart.com/article/creating-intrinsic-ratios-for-video

[7] Browserscope Home. *Browserscope* [online]. 2013 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://www.browserscope.org/?category=network&v=top

[8] Can I use @font-face Web fonts?. *Can I use* [online]. 2013 [cit. 2013-05-09]. Dostupné z: http://caniuse.com/fontface

Příloha A – Statistika počtu přístupů na www.ceskatelevize.cz

Datum	Počet všech návštěv	Počet nemobilních zařízení	Počet mobilních zařízení	Podíl mobilních zařízení
1. 10. 2012	335 896	326 797	9 099	2,70887%
2. 10. 2012	351 289	341 516	9 773	2,78204%
3. 10. 2012	490 086	475 501	14 585	2,97601%
4. 10. 2012	636 646	618 391	18 255	2,86737%
5. 10. 2012	547 051	531 086	15 965	2,91838%
6. 10. 2012	504 589	486 812	17 777	3,52307%
7. 10. 2012	658 780	638 467	20 313	3,08343%
8. 10. 2012	436 178	425 186	10 992	2,52007%
9. 10. 2012	312 823	304 520	8 303	2,65422%
10. 10. 2012	302 381	294 439	7 942	2,62649%
11. 10. 2012	308 178	299 743	8 435	2,73705%
12. 10. 2012	380 778	368 894	11 884	3,12098%
13. 10. 2012	480 830	456 910	23 920	4,97473%
14. 10. 2012	396 978	382 752	14 226	3,58357%
15. 10. 2012	350 040	340 582	9 458	2,70198%
16. 10. 2012	408 472	397 660	10 812	2,64694%
17. 10. 2012	306 892	298 606	8 286	2,69997%
18. 10. 2012	308 407	300 079	8 328	2,70033%
19. 10. 2012	301 749	292 702	9 047	2,99819%
20. 10. 2012	331 894	319 345	12 549	3,78103%
21. 10. 2012	350 193	338 813	11 380	3,24964%
22. 10. 2012	334 124	325 437	8 687	2,59993%
23. 10. 2012	371 613	361 610	10 003	2,69178%
24. 10. 2012	358 707	349 003	9 704	2,70527%
25. 10. 2012	370 533	360 315	10 218	2,75765%
26. 10. 2012	324 060	314 243	9 817	3,02938%
27. 10. 2012	348 789	336 761	12 028	3,44850%
28. 10. 2012	391 749	379 125	12 624	3,22247%
29. 10. 2012	371 161	361 859	9 302	2,50619%
30. 10. 2012	357 238	348 020	9 218	2,58035%
31. 10. 2012	311 152	302 798	8 354	2,68486%
1. 11. 2012	324 587	315 518	9 069	2,79401%
2. 11. 2012	322 624	313 042	9 582	2,97002%
3. 11. 2012	391 307	376 369	14 938	3,81746%
4. 11. 2012	446 410	430 709	15 701	3,51717%
5. 11. 2012	369 624	359 735	9 889	2,67542%
6. 11. 2012	359 249	349 234	10 015	2,78776%
7. 11. 2012	419 390	407 819	11 571	2,75901%
8. 11. 2012	377 136	366 762	10 374	2,75073%

Datum	Počet všech návštěv	Počet nemobilních zařízení	Počet mobilních zařízení	Podíl mobilních zařízení
9. 11. 2012	354 470	343 756	10 714	3,02254%
10. 11. 2012	378 789	364 225	14 564	3,84488%
11. 11. 2012	404 935	391 197	13 738	3,39264%
12. 11. 2012	371 908	361 862	10 046	2,70121%
13. 11. 2012	338 182	328 545	9 637	2,84965%
14. 11. 2012	386 486	375 705	10 781	2,78949%
15. 11. 2012	336 268	326 546	9 722	2,89115%
16. 11. 2012	421 114	406 303	14 811	3,51710%
17. 11. 2012	459 561	440 329	19 232	4,18486%
18. 11. 2012	608 739	583 384	25 355	4,16517%
19. 11. 2012	379 651	366 708	12 943	3,40918%
20. 11. 2012	357 000	342 495	14 505	4,06303%
21. 11. 2012	371 534	357 103	14 431	3,88417%
22. 11. 2012	387 469	372 096	15 373	3,96754%
23. 11. 2012	352 427	337 765	14 662	4,16029%
24. 11. 2012	351 831	334 887	16 944	4,81595%
25. 11. 2012	391 808	374 827	16 981	4,33401%
26. 11. 2012	366 126	352 677	13 449	3,67333%
27. 11. 2012	334 139	321 450	12 689	3,79752%
28. 11. 2012	322 075	309 659	12 416	3,85500%
29. 11. 2012	337 421	324 223	13 198	3,91143%
30. 11. 2012	324 766	311 022	13 744	4,23197%
1. 12. 2012	343 051	326 872	16 179	4,71621%
2. 12. 2012	415 913	398 909	17 004	4,08836%
3. 12. 2012	382 649	369 143	13 506	3,52961%
4. 12. 2012	384 471	370 420	14 051	3,65463%
5. 12. 2012	388 022	374 094	13 928	3,58949%
6. 12. 2012	448 935	434 102	14 833	3,30404%
7. 12. 2012	406 325	391 607	14 718	3,62222%
8. 12. 2012	420 177	400 806	19 371	4,61020%
9. 12. 2012	471 152	452 717	18 435	3,91275%
10. 12. 2012	441 778	427 842	13 936	3,15453%
11. 12. 2012	394 752	381 391	13 361	3,38466%
12. 12. 2012	384 312	370 737	13 575	3,53229%
13. 12. 2012	434 192	418 692	15 500	3,56985%
14. 12. 2012	388 081	373 132	14 949	3,85203%
15. 12. 2012	459 305	437 747	21 558	4,69361%
16. 12. 2012	482 246	461 856	20 390	4,22813%
17. 12. 2012	394 049	379 283	14 766	3,74725%
18. 12. 2012	371 120	356 436	14 684	3,95667%
19. 12. 2012	368 935	354 709	14 226	3,85596%
20. 12. 2012	412 236	395 669	16 567	4,01881%

Datum	Počet všech návštěv	Počet nemobilních zařízení	Počet mobilních zařízení	Podíl mobilních zařízení
21. 12. 2012	375 152	358 228	16 924	4,51124%
22. 12. 2012	345 830	327 159	18 671	5,39890%
23. 12. 2012	338 479	320 303	18 176	5,36990%
24. 12. 2012	236 291	218 461	17 830	7,54578%
25. 12. 2012	257 828	236 651	21 177	8,21362%
26. 12. 2012	281 261	259 588	21 673	7,70565%
27. 12. 2012	289 622	271 855	17 767	6,13455%
28. 12. 2012	311 600	292 354	19 246	6,17651%
29. 12. 2012	274 758	256 919	17 839	6,49262%
30. 12. 2012	317 949	297 417	20 532	6,45764%
31. 12. 2012	278 915	261 506	17 409	6,24169%
1. 1. 2013	360 688	335 762	24 926	6,91068%
2. 1. 2013	402 462	381 666	20 796	5,16720%
3. 1. 2013	365 794	347 281	18 513	5,06105%
4. 1. 2013	382 302	361 575	20 727	5,42163%
5. 1. 2013	366 634	344 312	22 322	6,08836%
6. 1. 2013	438 087	412 680	25 407	5,79953%
7. 1. 2013	402 308	381 471	20 837	5,17937%
8. 1. 2013	412 065	390 267	21 798	5,28994%
9. 1. 2013	421 043	398 665	22 378	5,31490%
10. 1. 2013	474 474	449 285	25 189	5,30883%
11. 1. 2013	493 301	465 686	27 615	5,59800%
12. 1. 2013	600 560	552 711	47 849	7,96740%
13. 1. 2013	512 808	480 198	32 610	6,35911%
14. 1. 2013	427 063	403 784	23 279	5,45095%
15. 1. 2013	387 162	365 700	21 462	5,54342%
16. 1. 2013	386 014	363 630	22 384	5,79875%
17. 1. 2013	459 133	435 842	23 291	5,07282%
18. 1. 2013	412 114	389 757	22 357	5,42496%
19. 1. 2013	396 912	372 387	24 525	6,17895%
20. 1. 2013	455 504	427 181	28 323	6,21795%
21. 1. 2013	420 183	397 880	22 303	5,30793%
22. 1. 2013	406 145	383 821	22 324	5,49656%
23. 1. 2013	374 214	353 894	20 320	5,43005%
24. 1. 2013	421 574	398 950	22 624	5,36655%
25. 1. 2013	425 185	399 070	26 115	6,14203%
26. 1. 2013	606 396	559 132	47 264	7,79425%
27. 1. 2013	494 396	459 106	35 290	7,13800%
28. 1. 2013	418 734	396 868	21 866	5,22193%
29. 1. 2013	395 940	374 394	21 546	5,44173%
30. 1. 2013	388 698	365 859	22 839	5,87577%
31. 1. 2013	371 398	349 855	21 543	5,80052%

Datum	Počet všech návštěv	Počet nemobilních zařízení	Počet mobilních zařízení	Podíl mobilních zařízení
1. 2. 2013	408 252	384 923	23 329	5,71436%
2. 2. 2013	503 150	468 472	34 678	6,89218%
3. 2. 2013	509 858	477 307	32 551	6,38433%
4. 2. 2013	415 553	392 429	23 124	5,56463%
5. 2. 2013	396 097	373 445	22 652	5,71880%
6. 2. 2013	415 042	391 534	23 508	5,66401%
7. 2. 2013	400 556	378 585	21 971	5,48513%
8. 2. 2013	373 611	352 914	20 697	5,53972%
9. 2. 2013	462 127	432 018	30 109	6,51531%
10. 2. 2013	504 608	473 379	31 229	6,18876%
11. 2. 2013	440 083	415 531	24 552	5,57895%
12. 2. 2013	405 929	380 990	24 939	6,14369%
13. 2. 2013	437 296	410 705	26 591	6,08078%
14. 2. 2013	481 025	451 974	29 051	6,03940%
15. 2. 2013	405 817	381 403	24 414	6,01601%
16. 2. 2013	397 251	370 493	26 758	6,73579%
17. 2. 2013	458 275	429 743	28 532	6,22596%
18. 2. 2013	427 118	403 096	24 022	5,62421%
19. 2. 2013	416 780	392 657	24 123	5,78795%
20. 2. 2013	413 691	389 978	23 713	5,73206%
21. 2. 2013	472 903	442 746	30 157	6,37699%
22. 2. 2013	406 851	382 051	24 800	6,09560%
23. 2. 2013	430 105	402 082	28 023	6,51539%
24. 2. 2013	462 087	432 208	29 879	6,46610%
25. 2. 2013	435 139	411 248	23 891	5,49043%
26. 2. 2013	412 974	389 642	23 332	5,64975%
27. 2. 2013	373 938	352 392	21 546	5,76192%
28. 2. 2013	370 768	349 939	20 829	5,61780%
Celkem v období	60 201 843	57 413 082	2 788 761	

Statistika počtu přístupu z mobilních a nemobilních zařízení a podílu na celkovém počtu návštěv v období 1. 10. 2012 – 28. 2. 2013.

Zdroj: Google Analytics www.ceskatelevize.cz

Příloha B – Statistika používaných prohlížečů na webu ČT

Prohlížeč	Počet návštěv	Počet návštěv (průměr/měsíc)	Podíl návštěv (%)
Firefox	17 925 157	2 987 526	29,77510%
Chrome	16 933 089	2 822 182	28,12719%
Internet Explorer 9.0	8 098 728	1 349 788	13,45262%
Internet Explorer 8.0	7 256 149	1 209 358	12,05303%
Opera	3 233 926	538 988	5,37181%
Safari	2 795 666	465 944	4,64382%
Android Browser	1 183 315	197 219	1,96558%
Internet Explorer 7.0	1 031 059	171 843	1,71267%
Googlebot-Image	864 509	144 085	1,43602%
Celkový počet návštěv	60 201 843	10 033 641	98,53784%

Statistika používaných prohlížečů na webu ČT v období 1. 10. 2012 – 28. 2. 2013. V tabulce jsou uvedeny prohlížeče s podílem na návštěvnosti větším než 1 %.

Zdroj: Google Analytics www.ceskatelevize.cz

Příloha C – Statistika velikostí okna prohlížečů návštěvníků www.ceskatelevize.cz

Rozlišení obrazovky	Počet návštěv	Šířka >= 1152px	Počet návštěv se šířkou >= 1152px
1366x768	12 876 304	1	12 876 304
1280x800	7 545 745	1	7 545 745
1280x1024	5 714 548	1	5 714 548
1024x768	4 891 911	0	0
1920x1080	4 319 015	1	4 319 015
1680x1050	3 465 025	1	3 465 025
1440x900	3 077 429	1	3 077 429
1600x900	2 091 245	1	2 091 245
1024x600	1 352 231	0	0
1920x1200	920 767	1	920 767
1280x720	869 327	1	869 327
768x1024	797 112	0	0
1152x864	630 611	1	630 611
1280x768	589 129	1	589 129
1360x768	468 188	1	468 188
1280x960	443 155	1	443 155
1093x614	417 472	0	0
320x480	350 914	0	0
1600x1200	278 894	1	278 894
1536x864	270 067	1	270 067
1024x819	234 546	0	0
1311x737	229 137	1	229 137
1400x1050	212 394	1	212 394
800x600	205 700	0	0
1249x702	158 545	1	158 545
480x800	155 823	0	0
1344x840	154 438	1	154 438
1441x810	149 851	1	149 851
1024x640	138 332	0	0
2560x1440	137 350	1	137 350
1152x720	119 036	1	119 036
1192x670	111 795	1	111 795
1252x704	111 536	1	111 536
1525x858	94 666	1	94 666
720x1280	93 838	0	0
800x480	90 620	0	0
1140x641	90 328	0	0
1120x700	78 960	0	0

Rozlišení obrazovky	Počet návštěv	Šířka >= 1152px	Počet návštěv se šířkou >= 1152px
1525x857	70 939	1	70 939
1067x600	67 025	0	0
1138x640	62 593	0	0
1058x595	56 610	0	0
1024x576	56 103	0	0
1536x960	51 699	1	51 699
1229x983	47 750	1	47 750
320x568	46 928	0	0
320x401	45 558	0	0
540x960	40 304	0	0
911x512	35193	0	0
1017x572	34611	0	0
240x320	34334	0	0
960x600	33799	0	0
1170x936	33633	1	33 633
360x640	33289	0	0
1280x752	33265	1	33 265
Suma	60 201 843		45 275 483
Celkem %:	75,20614%		

Statistika velikostí okna prohlížečů návštěvníku webu www.ceskatelevize.cz v období 1. 10. 2012 – 28. 2. 2013. V tabulce jsou uvedena rozlišení s podílem na celkovém počtu návštěv větším než 0,05%.

Zdroj: Google Analytics www.ceskatelevize.cz

Příloha D – Vývoj počtu objevených problémů při uživatelském testování

Celkový počet problémů:	10
Počet objevených problémů:	31,00%
Počet uživatelů v testu	**Počet objevených problémů (%)**
0	0,00%
1	31,00%
2	52,39%
3	67,15%
4	77,33%
5	84,36%
6	89,21%
7	92,55%
8	94,86%
9	96,45%
10	97,55%

Výpočet počtu objevených problémů při uživatelském testování.

Výpočet dle zdroje http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/ .

Příloha E – Vývoj míry okamžitého opuštění domovské stránky České televize

Datum	Míra okamžitého opuštění
1. 1. 2013	12,29949%
2. 1. 2013	11,44659%
3. 1. 2013	12,71050%
4. 1. 2013	12,23671%
5. 1. 2013	11,79685%
6. 1. 2013	10,71177%
7. 1. 2013	11,47686%
8. 1. 2013	11,57886%
9. 1. 2013	11,21012%
10. 1. 2013	9,55124%
11. 1. 2013	9,72177%
12. 1. 2013	9,20957%
13. 1. 2013	10,83795%
14. 1. 2013	12,07020%
15. 1. 2013	12,52961%
16. 1. 2013	12,47225%
17. 1. 2013	10,62278%
18. 1. 2013	10,78423%
19. 1. 2013	11,06854%
20. 1. 2013	11,08376%
21. 1. 2013	11,23600%
22. 1. 2013	12,34228%
23. 1. 2013	12,65110%
24. 1. 2013	12,05751%
25. 1. 2013	11,14614%
26. 1. 2013	9,44644%
27. 1. 2013	10,84715%
28. 1. 2013	11,49079%
29. 1. 2013	11,95839%
30. 1. 2013	12,33192%
31. 1. 2013	11,87410%

Datum	Míra okamžitého opuštění
1. 2. 2013	10,10964%
2. 2. 2013	8,20079%
3. 2. 2013	9,49858%
4. 2. 2013	10,88617%
5. 2. 2013	11,16383%
6. 2. 2013	10,57856%
7. 2. 2013	10,32842%
8. 2. 2013	10,85615%
9. 2. 2013	9,00488%
10. 2. 2013	9,30300%
11. 2. 2013	10,22800%
12. 2. 2013	12,16360%
13. 2. 2013	9,81731%
14. 2. 2013	9,10897%
15. 2. 2013	10,25705%
16. 2. 2013	10,12365%
17. 2. 2013	10,01225%
18. 2. 2013	10,53592%
19. 2. 2013	12,16138%
20. 2. 2013	10,41521%
21. 2. 2013	10,13805%
22. 2. 2013	10,19976%
23. 2. 2013	10,30372%
24. 2. 2013	10,97931%
25. 2. 2013	9,68193%
26. 2. 2013	10,54367%
27. 2. 2013	11,92396%
28. 2. 2013	12,16957%

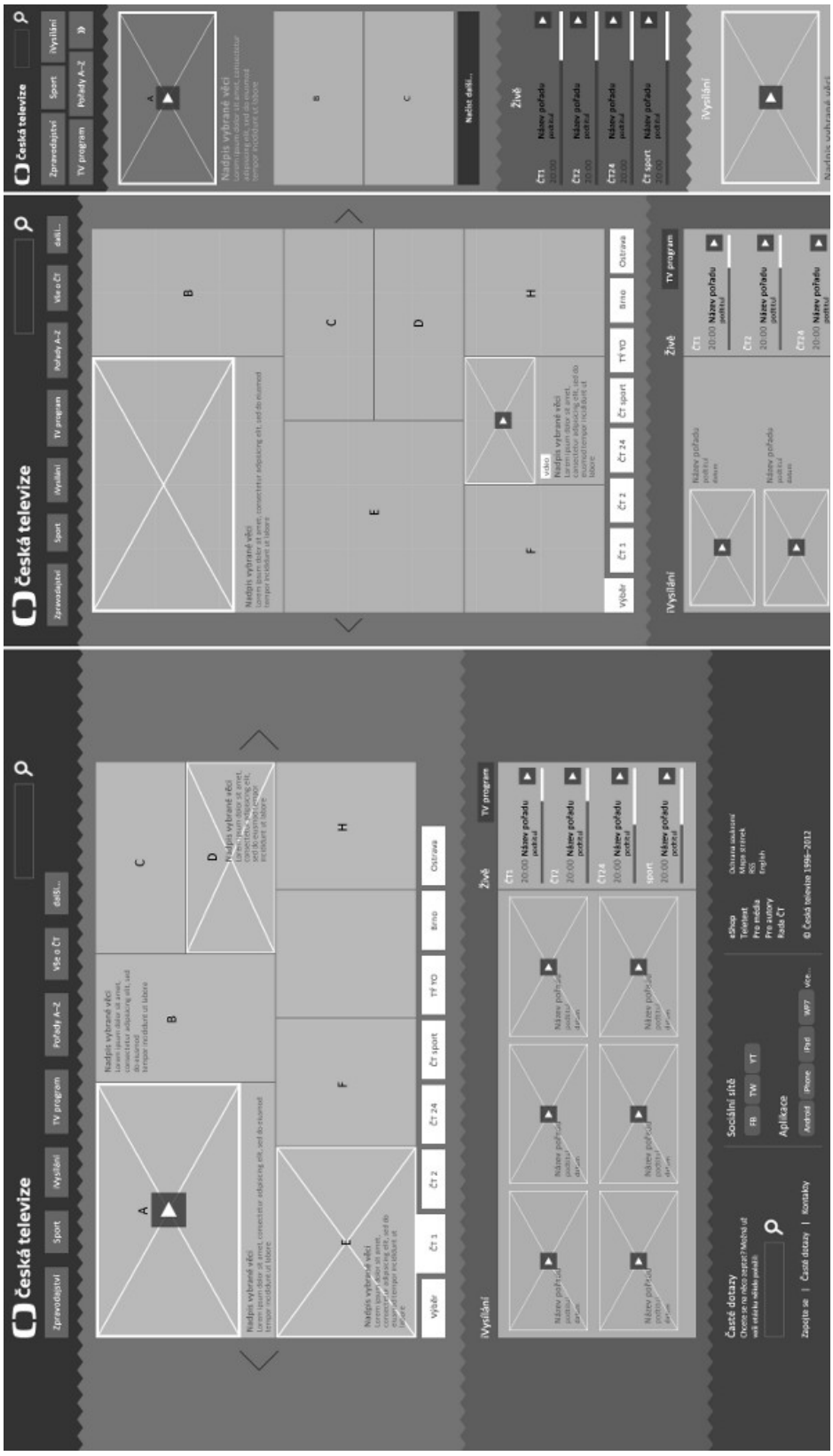
Datum	Míra okamžitého opuštění
1. 3. 2013	14,61903%
2. 3. 2013	10,56323%
3. 3. 2013	8,94020%
4. 3. 2013	11,15198%
5. 3. 2013	12,47159%
6. 3. 2013	12,35221%
7. 3. 2013	14,73640%
8. 3. 2013	9,19496%
9. 3. 2013	9,31316%
10. 3. 2013	10,77332%
11. 3. 2013	9,83259%
12. 3. 2013	10,71236%
13. 3. 2013	9,12623%
14. 3. 2013	8,81562%
15. 3. 2013	9,64858%
16. 3. 2013	8,63468%
17. 3. 2013	8,78276%
18. 3. 2013	9,23671%
19. 3. 2013	9,93028%
20. 3. 2013	9,80174%
21. 3. 2013	10,18089%
22. 3. 2013	8,60238%
23. 3. 2013	9,54930%
24. 3. 2013	9,62957%
25. 3. 2013	10,21335%
26. 3. 2013	12,04477%
27. 3. 2013	18,52257%
28. 3. 2013	16,80001%
29. 3. 2013	11,47423%
30. 3. 2013	9,86845%
31. 3. 2013	9,91545%

Datum	Míra okamžitého opuštění
1. 4. 2013	10,26109%
2. 4. 2013	10,53073%
3. 4. 2013	9,12111%
4. 4. 2013	9,49137%
5. 4. 2013	8,57178%
6. 4. 2013	9,06586%
7. 4. 2013	9,04224%
8. 4. 2013	10,79790%
9. 4. 2013	10,73445%
10. 4. 2013	8,92619%
11. 4. 2013	11,32271%
12. 4. 2013	11,31618%
13. 4. 2013	8,53034%
14. 4. 2013	9,51402%
15. 4. 2013	10,63451%
16. 4. 2013	10,74022%
17. 4. 2013	9,88330%
18. 4. 2013	10,88959%
19. 4. 2013	9,72367%
20. 4. 2013	8,34069%
21. 4. 2013	10,86605%
22. 4. 2013	8,77461%
23. 4. 2013	12,21503%
24. 4. 2013	10,41906%
25. 4. 2013	10,86056%
26. 4. 2013	11,48989%
27. 4. 2013	9,48427%
28. 4. 2013	9,59999%
29. 4. 2013	10,20027%
30. 4. 2013	13,42072%

Statistika míry opuštění webu www.ceskatelevize.cz z domovské stránky v období 1. 11. 2013 – 30. 4. 2013.

Zdroj: Google Analytics www.ceskatelevize.cz

Příloha F – Wireframe pro desktopové, tabletové a mobilní rozložení webu



Příloha G – Vzhled nové domovské stránky ČT ve všech rozloženích