



ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií

**Využití responzivních CSS frameworků při modernizaci webové  
prezentace**

TEZE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Autor: Martina Pšeničková

Vedoucí práce: Ing. Petr Benda, Ph.D.

© 2015 ČZU v Praze

## Úvod

Web je v současné době velmi nestabilní prostředí, technologie se rozvíjí a neustále se vynořují nová zařízení. Zároveň ale mnoho uživatelů stále používá zařízení starší, nepodporující nové standardy. Dle statistik společnosti Intel v roce 2012 převýšil počet zařízení připojených na internet počet obyvatel planety, což znamená, že někteří uživatelé internetu nedisponují pouze jedním zařízením.

Díky nárůstu variability zařízení, na kterých je možné webové stránky zobrazovat, vyvstala myšlenka responzivního designu. Responzivní design má být flexibilnějším k zařízením, ale zároveň se má soustředit na podstatu webu a tou je obsah.

Na tento technologický vývoj reagovalo konsorcium W3C návrhem nových standardů v podobě HTML5 a CSS3, které zahrnují nástroje pro tvorbu lepšího uživatelského rozhraní neboli front-endu.

Modernizace webové prezentace by měla odrážet nové poznatky a postupy, mělo by se jednat o vytvoření webu, který bude mít jasnou a přehlednou strukturu, a tím bude možné web lépe přizpůsobit nově vzniklým technologiím a možnostem uživatelů.

Framework jakožto soubor pravidel řešících určitou problematiku je tak možné využívat i v záležitosti responzivních webových prezentací. Snadnější aplikace responzivního designu pomocí frameworkového řešení na webovou prezentaci spočívá především v tom, že je k dispozici již hotové řešení, tudíž není třeba od základů definovat potřebné komponenty.

## Cíl práce a metodika

Hlavním cílem této práce je analýza možností modernizace webové prezentace za použití moderních postupů a technologií. Pro analýzu možností modernizace je použito dvou předních responzivních CSS frameworků.

Dle požadavků na obsah a funkčnost modelového webu je definován soubor komponent a jejich důležitost. Zvolené webové komponenty jsou podkladem pro stanovení kritérií. Za

pomocí statistické metody jsou srovnány dva přední CSS front-end frameworky a to Zurb Foundation (dále také jen „Foundation“) a Twitter Bootstrap (dále také jen „Bootstrap“).

Na základě výsledku vícekriteriální analýzy je vybrána optimální varianta. Poznatky z aplikace vybraného frameworku jsou následně použity pro finální tvorbu modelového webu. Následně jsou identifikovány jejich dopady na výslednou webovou prezentaci včetně možností grafické úpravy a vlivu na výslednou datovou velikost webu.

## Struktura práce

V práci je řešena modernizace webové prezentace pomocí responzivního CSS frameworku Twitter Bootstrap a Zurb Foundation. Frameworkové řešení je aplikováno na modelový web, jehož komponenty jsou následně porovnávány tak, jak jsou řešeny frameworkem Bootstrap a frameworkem Foundation.

Webové komponenty jsou podrobeny vícekriteriální analýze s užitím pravidel za jistoty, funkcí utility a stanovením vah kritérií dle Saatyho matice.

V přehledu řešené problematiky se práce soustřeďuje na popis obou frameworků, jejich specifikaci a organizaci. Nejprve je popsán Framework Twitter Bootstrap, následně pak Zurb Foundation, přičemž práce vychází zejména z oficiální online dokumentace. Poté jsou popsány nástroje na analýzu webu a další možnosti optimalizace.

V další části práce jsou stanoveny požadavky na modelový web a poznatky z teoretické části. Jednotlivé komponenty vyplývající z požadavků jsou podrobně popsány a ohodnoceny.

Na základě analýzy stanovených komponent jsou zpracovány oba modelové weby a je provedena vícekriteriální analýza, ve které je zhodnocen výsledný modelový web dle Twitter Bootstrap a dle Zurb Foundation.

Výsledkem jsou shrnuty přínosy, které užití frameworků přináší a také jsou zhodnocena případná úskalí, ke kterým během implementace došlo. V závěru jsou shrnuty poznatky z výsledné analýzy a formulována doporučení k nejlepšímu možnému řešení.

## Závěr

Pro analýzu byl definován soubor komponent - datová velikost webové prezentace, responzivita obrázků, případně dalších externích zdrojů, Media Queries, sloupcový grid, typografie, navigace, slider, panel a formulář.

Na základě požadavků a daných komponent byl pomocí preprocesoru Sass vytvořen modelový web dle frameworku Bootstrap a dle frameworku Foundation.

Pozornost při hodnocení výsledků byla věnována nejvýznamnějším komponentám, jakými jsou datová velikost webu a responzivita obrázků. Znárodněny jsou možnosti minifikace jednotlivých frameworků, stejně tak i vliv užívání obrázků a potřeba jejich responzivity na výslednou datovou velikost webu.

Minifikací bylo možné snížit počet řádků CSS souboru. Snížení bylo u frameworku Bootstrap o 82 %, u frameworku Foundation o 91 %. Dopad minifikace na celkovou datovou velikost webu byl naměřen u frameworku Bootstrap snížením o 30 %, u frameworku Foundation snížením o 27 %.

Komponenty obou frameworků byly srovnány pomocí vícekritériální analýzy s užitím pravidel za jistoty, funkcí utility a stanovením vah kritérií dle Saatyho matice. Framework Bootstrap dosáhl celkové utility 0,69, framework Foundation 0,79. Optimální variantou byl vyhodnocen framework Foundation především pro jeho celkově detailnější konfiguraci jednotlivých komponent webu a dále pro jeho možnost zajištění responzivity obrázků, případně jiných externích zdrojů, pomocí modulu Interchange.

Na závěr byla definována doporučení pro optimální variantu, jakými jsou:

- Ve frameworku Foundation použití preprocesoru Sass pro zkrácení výsledného CSS kódu definováním pouze potřebných komponent.
- Konfigurace souboru *config.rb*, ve kterém se CSS výstup komprimuje a také odstraní komentáře z výsledného CSS kódu.
- Užívání jednotek *em* pro nastavení breakpointů, které lépe odrážejí uživatelskou potřebu zobrazení stránky.

- Pro zajištění plné responzivity obrázků či dalších externích zdrojů na webu, použití frameworku Foundation a komponenty Interchange.

Definovaná doporučení jsou stanovena dle požadavků a konkrétní podoby modelového webu.

## Literatura

CARVER, Matthew. *The Responsive Web*. New York: Manning Pubns Co, 2015. ISBN 978-161-7291-241.

CATLIN, Hampton, Natalie WEIZENBAUM a Chris EPPSTEIN. *SASS: Syntactically Awesome StyleSheets* [online]. © 2006–2014 [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <http://sass-lang.com/>

DEVARIA, Alexis. *Can I Use* [online]. 2015 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://caniuse.com>

EPPSTEIN, Christopher. *Compass* [online]. 2014 [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <http://compass-style.org/>

FOTR, Jiří, et al. *Manažerské rozhodování*. Iva Kapcová. 1. vyd. Praha : Ekopress, s.r.o., 2006. 409 s. ISBN 80-86929-15-9.

GASSTON, Peter. *Moderní web*. 1. vyd. Překlad Ondřej Baše. Brno: Computer Press, 2015, 240 s. ISBN 9788025143452.

GOOGLE. *Chrome DevTools* [online]. 2015 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <https://developer.chrome.com/devtools>

HOGAN, Brian P. *HTML5 a CSS3: výukový kurz webového vývojáře*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 272 s. ISBN 978-80-251-3576-1.

HUFF, Kyle C., *The comparison of mobile devices to computers for web-based assessments*, *Computers in Human Behavior*, Volume 49, August 2015, Pages 208-212, ISSN 0747-5632, <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.008>.

KADLEC, Tim. *Responzivní design profesionálně*. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2014, 246 s. Encyklopedie Zoner Press. ISBN 978-80-7413-280-3.

MENDOZA, Adrian, *Chapter 9 - The Future of Mobile UX is in Using Performance Metrics*, *In Mobile User Experience*, edited by Adrian Mendoza, Morgan Kaufmann, Boston, 2014,

Pages 175-189, ISBN 9780124095144, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409514-4.00009-X>.

MOFFETT, Jack, *Chapter 4 - Why HTML and CSS?*, In *Bridging UX and Web Development*, edited by Jack Moffett, Morgan Kaufmann, Boston, 2014, Pages 55-61, ISBN 9780124202450, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420245-0.00004-3>.

NETHERLAND, Wynn, Nathan WEIZENBAUM, Chris EPPSTEIN a Brandon MATHIS. *Sass and Compass in action*. Shelter Island, N.Y.: Manning, 2013, 216 p. ISBN 978-1-617290-14-5.

REUVER, Mark de, ONGENA, Guido, BOUWMAN, Harry, *Should mobile Internet be an extension to the fixed web? Fixed-mobile reinforcement as mediator between context of use and future use*, *Telematics and Informatics*, Volume 30, Issue 2, May 2013, Pages 111-120, ISSN 0736-5853, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2012.02.002>.

SPIR Z. S. P.O. *NetMonitor* [online]. 2011 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.netmonitor.cz/tz-polovina-vsech-uzivatelu-navstevuje-internet-z-mobilnich-zarizeni>

STATCOUNTER. *StatCounter Global Stats* [online]. 2015 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://gs.statcounter.com/#desktop+mobile-comparison-ww-monthly-201401-201412>

TWITTER, Inc. *Twitter Bootstrap* [online]. ©2011-2014 [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <http://getbootstrap.com/>

W3SCHOOLS, REFSNES DATA. *W3schools.com: CSS Tutorial* [online]. 1999-2015 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.w3schools.com/css/default.asp>

WILCOX, Matt. *Adaptive Images* [online]. 2015 Dostupné z: <http://adaptive-images.com/details.htm>

ZURB, Inc. *Zurb Foundation* [online]. ©1998-2014 Dostupné z: <http://foundation.zurb.com/> [cit. 2014-12-01].