



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

TCC I: QUALIDADE DE CÓDIGO CSS

VICTOR CARNEIRO SALVADOR

Orientador: Prof. Flávio Cruzeiro
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG

BELO HORIZONTE
ABRIL DE 2015

VICTOR CARNEIRO SALVADOR

TCC I: QUALIDADE DE CÓDIGO CSS

Não será compilado.

Orientador: Flávio Cruzeiro
Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas Gerais – CEFET-MG

BELO HORIZONTE
ABRIL DE 2015

Resumo

Síntese do trabalho em texto cursivo contendo um único parágrafo. O resumo é a apresentação clara, concisa e seletiva do trabalho. No resumo deve-se incluir, preferencialmente, nesta ordem: brevíssima introdução ao assunto do trabalho de pesquisa (qualificando-o quanto à sua natureza), o que será feito no trabalho (objetivos), como ele será desenvolvido (metodologia), quais serão os principais resultados e conclusões esperadas, bem como qual será o seu valor no contexto acadêmico. Para o projeto de dissertação sugere-se que o resumo contenha até 200 palavras.

Palavras-chave: latex. abntex. modelo. (Entre 3 a 6 palavras ou termos, separados por ponto, descritores do trabalho. As palavras-chaves são Utilizadas para indexação.

Abstract

Translation of the abstract into english, possibly adapting or slightly changing the text in order to adjust it to the grammar of english educated.

Keywords: latex. abntex. template.

Sumário

1 – Introdução	1
1.1 Objetivos gerais	2
1.2 Objetivos específicos	2
1.3 Relevância	2
2 – Trabalhos Relacionados	3
3 – Fundamentação Teórica	4
4 – Metodologia	5
4.1 <i>Survey</i>	5
4.2 Proposta das Métricas	5
4.3 Avaliação dos resultados	6
5 – Resultados Esperados	7
6 – Conclusão	8
Referências	9

1 Introdução

Linguagens de folha de estilo são terrivelmente pouco pesquisadas¹. Esta sentença continua sendo verdade, como identificado nos trabalhos de [Geneves et al. \(2012\)](#) e [Quint e Vatton \(2007\)](#). Ainda em [Quint e Vatton \(2007\)](#), é explicitado algumas características do *Cascading Style Sheet* (CSS) — formato de apresentação de estilo, padronizado pela *World Wide Web Consortium* (W3C) — como sendo complicadores para autoria de estilos CSS.

Com o aumento da popularidade de páginas *web*, essa tecnologia passou a ser utilizada para criação de páginas mais complexas do que simples documentos, *e.g.*, portais de venda, fóruns, portais de vídeos, entre outros. A autoria de documento CSS é muitas vezes referida como codificação, uma vez que na maioria das vezes editar o estilo do CSS é mais custoso que a criação do próprio desenho.

Sendo um dos três padrões fundamentais da W3C para desenvolvimento de conteúdo *web*, o CSS se tornou largamente utilizado. A separação do documento de conteúdo da apresentação, foi certamente o principal motivo do CSS se tornar tão popular. Apesar das vantagens dessa separação estrutural, os códigos se tornaram complexos e de manutenibilidade onerosa ([MESBAH; MIRSHOKRAIE, 2012](#)).

Escrever regras CSS não é uma tarefa trivial, as características da linguagem como herança e especificidade do seletor, colocam os desenvolvedores constantemente em situações nas quais se questionam a efetividade das associações de propriedades escolhidas. Essas características podem prejudicar o que [Keller e Nussbaumer \(2010, p. 116\)](#) definem como efetividade e eficiência:

"Efetividade do código: a folha de estilo é efetiva se o documento de conteúdo ao qual ele é aplicado renderiza da forma desejada. [...]

Eficiência do código: folhas de estilo que causam o mesmo efeito em um documento de conteúdo ainda pode diferir significativamente no modo em que ela aplica a associação de propriedade. [...] Maximizar a eficiência do código CSS significa aplicar a associação de propriedades de uma forma que o esforço da autoria, manutenção e eventual reutilização seja minimizado." (Tradução nossa.)

Pode-se notar nestes cenários a dificuldade de se manter um código CSS sem falhas durante a construção de uma página *web*, portanto existe a necessidade de se manter um alto grau de manutenibilidade. A manutenibilidade de um sistema é a facilidade com a qual um sistema de *software*, ou componente, pode ser modificado para corrigir falhas, melhorar performance, ou adaptar-se à mudança de ambiente ([IEEE, 1990](#)). A partir desta definição, podemos identificar uma medida de manutenibilidade para códigos CSS, considerando-se que onde houver alta

¹ "Style sheet languages are terribly under-researched." ([MARDEN; MUNSON, 1999](#), tradução nossa)

complexidade haverá a necessidade de se manter o funcionamento, ou adaptação, da apresentação do documento.

Como identificado por [Mesbah e Mirshokraie \(2012\)](#), analisar código CSS com uma perspectiva de manutenção ainda não foi explorada em nenhum trabalho científico. Portanto, há necessidade de se definir a qualidade do código CSS, com objetivo de se manter um nível de manutenibilidade da apresentação de páginas *web*. Porém, não será abordado neste trabalho uma medida que vise a melhora no tempo de processamento do CSS, a proposta apresentada se refere à uma medição da facilidade de manutenção da folha de estilo.

1.1 Objetivos gerais

1.2 Objetivos específicos

1.3 Relevância

2 Trabalhos Relacionados

Existem poucos trabalhos que tratem de qualidade de código CSS na literatura, e como [Mesbah e Mirshokraie \(2012\)](#) identificou, não existem trabalhos que analisem o código em função da manutenibilidade.

Trabalhos como o de [Keller e Nussbaumer \(2010\)](#), que analisa a qualidade de código CSS em uma perspectiva de avaliar a diferença em códigos de autoria humana e os auto gerados. Enquanto [Mesbah e Mirshokraie \(2012\)](#) propõe uma ferramenta para auxiliar na manutenção de código, considerando a definição de efetividade e eficiência ([KELLER; NUSSBAUMER, 2010](#)), afim de determinar regras inefetivas e removê-las do código.

[Keller e Nussbaumer \(2010\)](#) propõe uma medida de qualidade do código CSS baseando-se na abstração do seletor. Esse trabalho é baseado no argumento de que o objetivo do código CSS é a reutilização de suas regras, a abstração do seletor é então definida pela sua utilização no escopo geral do HTML, considerando que seletores com id são os menos abstratos possíveis. Este trabalho não conseguiu encontrar uma relação forte com a complexidade de código CSS e o nível de abstração, de forma que os autores a consideraram uma medida fraca, se utilizada de forma exclusiva, deixando em aberto a proposta de métricas que a corroborem, ou cooperem com ela na medida de qualidade do código CSS.

Em [Quint e Vatton \(2007\)](#) ferramentas de auxílio na autoria de CSS são avaliadas, e a forma de avaliação do código, como estrutura de dados e método de avaliação do código. O trabalho de [Quint e Vatton \(2007\)](#) apresenta uma proposta de ferramenta didática que auxiliará na criação de folhas de estilo, de uma forma a auxiliar o entendimento da aplicação das propriedades e regras. Em seu trabalho [Quint e Vatton \(2007\)](#) identifica fatores que tornam a tarefa de autoria de código CSS não trivial.

3 Fundamentação Teórica

4 Metodologia

O primeiro passo da execução do trabalho consistirá na consolidação do conceito de manutenibilidade em código CSS. Pretendemos alcançar este objetivo por meio de referências bibliográficas e de uma pesquisa do tipo *survey* com desenvolvedores profissionais, com níveis de experiência variados. Esta pesquisa pretende identificar as propriedades da linguagem e as situações mais comuns que dificultam, ou facilitam, a manutenção de códigos CSS.

Após executada a pesquisa, as métricas serão consolidadas, propondo valores individuais para as características da linguagem e definindo um índice de qualidade a partir de um agrupamento destes valores. Dessa forma serão obtidas informações suficientes para construir uma ferramenta para validar as métricas definidas.

Utilizando de ferramentas automatizadas, serão identificadas as relações entre índice proposto e a quantidade de falhas identificadas em sistemas *web* de código aberto. Analisando produções do GitHub, iremos fazer a referência cruzada, entre a pontuação alcançada pelo código CSS e o número de problemas reportados relacionados ao mesmo.

4.1 *Survey*

A pesquisa *survey* é uma forma de obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado conjunto de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (FREITAS; OLIVEIRA, 2000).

O interesse de uma pesquisa desse tipo é produzir descrições quantitativas de uma população. No caso deste trabalho, o objetivo é identificar, de forma quantitativa, as características identificadas pelos desenvolvedores como sendo as que classificam a legibilidade do código. Para tanto, será executado um *survey* exploratório, com o objetivo de identificar os conceitos do CSS que são centrais para a associação de qualidade do código.

4.2 Proposta das Métricas

O objetivo desse trabalho é encontrar métricas de qualidade, com o intuito de melhorar a manutenibilidade do código, garantindo que o código é de fácil legibilidade, entendimento e evite os possíveis efeitos colaterais dessa manutenção.

As métricas são identificadores numéricos baseados em características da linguagem. No caso do CSS, essas características serão definidas a partir dos resultados do *survey*.

4.3 Avaliação dos resultados

A partir da métrica proposta será desenvolvida uma ferramenta de validação automática. O programa irá ler o arquivo CSS, identificará as regras definidas e, a partir da definição proposta, será calculado para cada arquivo uma métrica. Se a métrica proposta identificar a necessidade, os arquivos HTML também serão considerados no cálculo da métrica.

Com as métricas calculadas, será testado a aderência da métrica a projetos *opensource*, utilizando o número de problemas relacionados a CSS como parâmetro de triangulação. Dessa forma será construída uma base de dados para as análises estatísticas, que confrontaram os resultados esperados deste trabalho.

5 Resultados Esperados

Entende-se que códigos inutilizados são o limite inferior da escala, uma vez que eles só ocuparam espaço no documento, dificultando a leitura e identificação de efeitos colaterais, se houverem. Por sua vez, propriedades que não sobrescrevam nenhuma outra, são o limite superior da escala. Muitas características da linguagem podem reduzir o valor dessas últimas, como especificidade do seletor, profundidade, localidade, etc.

Espera-se poder identificar de forma empírica quais são qualidades de manutenibilidade que atendam ao objetivo, de forma que nossos índices possam auxiliar na escrita de códigos que sejam modificados sem causar problemas adicionais.

Espera-se que a utilização das métricas propostas não influenciem de forma negativa em questões de desempenho, apesar de esta não ser uma característica vital da pesquisa aqui projetada.

Uma métrica válida de manutenção seria inédita na literatura, como identificado por [Mesbah e Mirshokraie \(2012\)](#). Este trabalho pretende encontrar uma norma que identifique a manutenibilidade das folhas de estilo, que será uma grande contribuição para a comunidade de desenvolvedores *web* e *designers*.

6 Conclusão

Referências

- FREITAS, H.; OLIVEIRA, M. **O Método de pesquisa Survey**. 2000. 105–112 p. Disponível em: <<http://www.rausp.usp.br/download.asp?file=3503105.pdf>>. Citado na página 5.
- GENEVES, P.; LAYAIDA, N.; QUINT, V. On the analysis of cascading style sheets. In: **Proceedings of the 21st international conference on World Wide Web - WWW '12**. New York, New York, USA: ACM Press, 2012. p. 809. ISBN 9781450312295. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2187836.2187946>>. Citado na página 1.
- IEEE. **IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology**. 1990. 1 p. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=159342>. Citado na página 1.
- KELLER, M.; NUSSBAUMER, M. Css code quality: A metric for abstractness or why humans beat machines in css coding. In: **Quality of Information and Communications Technology (QUATIC), 2010 Seventh International Conference on the**. [S.l.]: IEEE, 2010. p. 116–121. ISBN 978-1-4244-8539-0. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 3.
- MARDEN, P.; MUNSON, E. Today's style sheet standards: the great vision blinded. **Computer**, v. 32, n. 11, p. 123–125, 1999. ISSN 00189162. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/2955166_Today's_style_sheet_standards_the_great_vision_blinded>. Citado na página 1.
- MESBAH, A.; MIRSHOKRAIE, S. Automated analysis of css rules to support style maintenance. In: **Proceedings of the 34th International Conference on Software Engineering**. Piscataway, NJ, USA: IEEE Press, 2012. (ICSE '12), p. 408–418. ISBN 978-1-4673-1067-3. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2337223.2337272>>. Citado 4 vezes nas páginas 1, 2, 3 e 7.
- QUINT, V.; VATTON, I. Editing with style. In: **Proceedings of the 2007 ACM symposium on Document engineering - DocEng '07**. New York, New York, USA: ACM Press, 2007. p. 151. ISBN 9781595937766. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1284420.1284460>>. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 3.