

Acessibilidade no Desenvolvimento de Software Livre

Daniel Domingos Alves

Profa. Dra. Débora Maria Barroso Paiva

Mestrado em Ciência da Computação
Área: Engenharia de Software

Faculdade de Computação
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
Caixa Postal 549 – 79.070-900 – Campo Grande – MS – Brasil
{bonitrix@gmail.com, dmbpaiva@gmail.com}

1. Contexto

Grande parte das pessoas com deficiência enfrentam dificuldades ao utilizarem os benefícios proporcionados pelas novas tecnologias. Uma parcela significativa da população mundial tem algum tipo de deficiência que reduz sua habilidade para usar novas tecnologias, causando limitações no acesso a serviços e informações da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), principalmente quando critérios de acessibilidade não são utilizados durante o desenvolvimento das mesmas.

Ao desenvolver recursos de acessibilidade podemos combater preconceitos, onde pessoas com necessidades especiais podem interagir e aprender, além de explicitar seu pensamento. Assim, as pessoas com alguma deficiência podem superar o preconceito, conquistando respeito com a convivência, aumentando a sua auto-estima de forma a explicitar o pensamento e revelar seu potencial. (GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2003).

O software nem sempre é desenvolvido de forma acessível, onde pessoas com deficiência e idosos, geralmente, possuem dificuldades ao utilizá-los. Assim, é de grande importância o desenvolvimento de software levando em consideração acessibilidade para que as pessoas com deficiência e idosos possam utilizar o software com facilidade. (FUKAZAWA, 2008).

Neste contexto, diante da necessidade de informações e orientações sobre acessibilidade no desenvolvimento do software livre e também diante das grandes dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência, como exclusão social e preconceitos, existe um grande número de pessoas com deficiência que podem ser beneficiadas com software livre acessível, que traga novas possibilidades e redução das desigualdades sociais. As barreiras enfrentadas podem ser eliminadas, às vezes, por meio de critérios simples durante o desenvolvimento do software. Logo, propõe-se um estudo a respeito de acessibilidade em software livre e o desenvolvimento de um método que permita a avaliação de acessibilidade do software livre. Assim, pretende-se obter uma visão geral sobre acessibilidade em software livre além de incentivar os desenvolvedores de software livre a conhecer e aplicar os requisitos de acessibilidade no processo de desenvolvimento de software livre com o auxílio de um método para

avaliar a acessibilidade em software livre.

2. Caracterização do problema de pesquisa

Segundo a OMS (2009), 10% da população mundial é composta por pessoas com algum tipo de deficiência. No Brasil, segundo o IBGE (2000), existem 14,5% de pessoas com algum tipo de deficiência, 27% dessas pessoas vivem em situação de pobreza extrema e 53% são pobres. E, segundo um estudo da FGV (2003), cerca de 27% das pessoas com algum tipo de deficiência não têm nenhum grau de instrução e 29% vivem em situação de miséria. Isso mostra que grande parte das pessoas com algum tipo de deficiência sofrem de graves carências sociais, como baixa renda e baixo nível de escolaridade, o que só aumenta as dificuldades dessas pessoas, em função das barreiras, preconceitos, desigualdades e falta de informação.

Uma das preocupações no desenvolvimento de software livre é em relação à acessibilidade. Acessibilidade tem ganhado importância na sociedade atual, onde permitir que um software seja acessível para usuários com diferentes deficiências é um desafio na comunidade de software livre. Apesar de todas as pessoas terem o direito de uso e aproveitamento dos softwares oferecidos, alguns grupos de pessoas, como idosos ou pessoas com deficiência, por vezes, possuem dificuldades na utilização dos mesmos, devido, principalmente, a falta de informação sobre acessibilidade no desenvolvimento do software.

Segundo a Linux Foundation (2009) existem, em software livre, muitas plataformas de interface gráfica do usuário (GUI) que são inacessíveis aos usuários que são cegos, têm graves deficiência físicas ou têm a mobilidade reduzida que os impedem de utilizar os braços e as mãos. Existe um número muito pequeno de ambiente desktop GUI acessíveis. Os desenvolvedores podem não ter conhecimentos necessários de escrever aplicações acessíveis que satisfaçam as exigências dos usuários com deficiência.

Além disso, existem poucos estudos relacionados com acessibilidade no desenvolvimento de software livre, que tragam aos desenvolvedores informações necessárias sobre acessibilidade no processo de desenvolvimento do software livre. Segundo Kavcic (2005), a maioria dos desenvolvedores não estão conscientes das dificuldades encontradas pelos usuários com necessidades especiais.

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

O principal objetivo desse trabalho é realizar um estudo a respeito de acessibilidade em software livre e propor um método que permita avaliar se um software livre de fato está acessível.

3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Realizar um estudo sobre os tipos de deficiências;
- Realizar um levantamento sobre a utilização de software livre por pessoas com deficiência;
- Realizar um levantamento sobre o conhecimento que os desenvolvedores de software livre possuem a respeito de acessibilidade e sobre a utilização de

- técnicas voltadas para acessibilidade;
- Analisar algumas ferramentas de software livre, levando em consideração a acessibilidade;
 - Identificar os principais métodos de avaliação de acessibilidade em software;
 - Elaborar uma cartilha a ser utilizada no processo de desenvolvimento de software livre de acordo com as principais diretrizes de acessibilidade existentes;
 - Desenvolver um método para avaliação da acessibilidade em software livre;
 - Realizar um estudo de caso para avaliar o método proposto.

4. Fundamentação Teórica

O objetivo da acessibilidade de software é garantir a disponibilidade e usabilidade de aplicativo de software para a maior quantidade possível de usuários. Isso requer que todos os usuários possam perceber e entender o que está na tela e operar as configurações. (KAVCIC, 2005)

Kavcic (2005) comenta ainda sobre as dificuldades de cada deficiência e os problemas encontrados pelos usuários com necessidades especiais ao utilizarem um computador:

-Deficiências físicas: afetam a capacidade de se mover, manipular objetos e interagir com o mundo físico. Pessoas com deficiências físicas podem ter dificuldade em usar dispositivos apontadores, para utilizar o teclado (por exemplo, pressionando duas teclas ao mesmo tempo), ou com programas que exigem uma resposta em um determinado (especialmente em curto) período de tempo.

-Deficiências visuais: incluem as pessoas de baixa visão à cegos. Embora as pessoas com deficiência visual têm o maior problema com a informação mostrada na tela (principalmente gráficos e informações pictóricas), o uso de um dispositivo apontador, o que exige coordenação olho-mão (como um mouse), pode também representar um problema para eles .

-Deficiências auditivas: engloba as pessoas que têm dificuldade em detectar sons ou distinguir informações auditivas. As pessoas surdas não podem receber qualquer informação auditiva. Além disso, a entrada de voz também pode apresentar um problema, porque uma pessoa surda poderia também ter discurso muito pobre.

-Deficiências cognitivas: Uma grande variedade de danos cognitivos incluem deficiências de pensamento, memória, linguagem, aprendizagem e percepção. As pessoas com danos cognitivos apresentam dificuldades em reconhecer e recuperar informações, compreender, envolver, identificar, escolher e implementar as soluções. Alteração de linguagem pode causar dificuldade na compreensão ou expressão da linguagem falada ou escrita.

A ISO-9241-171 (2008) cita que é importante incorporar objetivos de acessibilidade e recursos para o projeto o mais cedo possível porque este é relativamente barato comparado ao custo de modificar os produtos para torná-los acessíveis uma vez que já foi projetado.

Fukazawa (2008) propõe um método para avaliar a acessibilidade da interface gráfica do usuário (GUI) do software, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de software acessível. Nesse método, o código fonte do software GUI é analisado, a acessibilidade GUI do software é avaliada junto com as diretrizes de acessibilidade, bem como a lista de códigos insatisfatório para a acessibilidade e as indicações sobre a

forma de modificá-los são mostradas. Porém, o método para avaliar a acessibilidade concentra apenas em programas desenvolvidos com linguagem de programação Java.

Existem diversas diretrizes e listas desenvolvidas para melhorar a acessibilidade, dentre elas estão:

- As listas de verificação da IBM estão disponíveis para várias tecnologias, incluindo o software em geral, bem como Web, Java e hardware. Cada ponto-chave é explicado de forma simples, e algumas informações sobre a implementação e testes também são citadas. (IBM, 2008)
- Recomendações de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0, abrange diversas recomendações com a finalidade de tornar o conteúdo Web mais acessível. Seguir essas recomendações pode tornar o conteúdo acessível para um amplo grupo de pessoas com deficiência, incluindo cegueira e baixa visão, surdez e baixa audição, dificuldades de aprendizagem, limitações cognitivas, limitações de movimentos, incapacidade de fala e outras deficiências.. Seguindo essas recomendações podemos também tornar o conteúdo Web mais acessível para os usuários em geral. (W3C, 2009)
- Relatório técnico da ISO/IEC TR 29138, com o título *Tecnologia da Informação – considerações de acessibilidade para pessoas com deficiência*, encontramos considerações a respeito da acessibilidade na tecnologia da informação, onde consiste em três partes: Resumo das Necessidades dos Usuários, Levantamento de Normas e Orientação sobre Mapeamento das Necessidades dos Usuários. (ISO/IEC TR 29138, 2009)
- Norma ISO 9241-171 - Ergonomics of human-system interaction – Guidance on software accessibility é destinada a desenvolvedores de software e fornece orientações sobre o projeto de software para alcançar um nível elevado de acessibilidade. (ISO 9241-171, 2008)

5. Metodologia

No desenvolvimento desta pesquisa estão previstas as seguintes etapas: revisão bibliográfica, levantamento sobre acessibilidade em software livre com desenvolvedores e usuários com deficiência, elaboração da cartilha, desenvolvimento de um método para avaliar a acessibilidade em software livre e avaliação do método proposto por meio de um estudo de caso.

A abordagem metodológica assumida neste estudo é a realização de pesquisa bibliográfica, constituída principalmente por artigos de periódicos, material disponibilizado na Internet e livros.

O Levantamento de dados será realizado a partir de questionários sobre o conhecimento que os desenvolvedores de software livre possuem a respeito de acessibilidade, quais técnicas voltadas para acessibilidade são utilizadas e a utilização de software livre por pessoas com deficiência.

A cartilha será elaborada a partir do estudo das principais diretrizes de acessibilidade e normas existentes e no método de avaliação de acessibilidade o software livre alvo será analisado e comparado com base nas diretrizes dessa cartilha.

6. Resultados Esperados

Os resultados esperados a curto prazo, ou seja, durante o período do projeto, consistem em: desenvolvimento do método de avaliação de acessibilidade, elaboração da cartilha

para ser utilizada durante o processo de desenvolvimento de software livre, preparação de artigos científicos a serem submetidos a periódicos e congressos, elaboração e apresentação da qualificação e elaboração e defesa da dissertação.

Já os resultados esperados a médio e longo prazos é que o método de avaliação de acessibilidade e a cartilha possam ser amplamente disseminados e debatidos, tendo como resultado a significativa participação da comunidade de software livre e usuários portadores de deficiência e, desse modo, sirva de referencial para se estabelecer e consolidar no processo de desenvolvimento de software livre.

Agradecimentos

À professora Dra. Débora Maria Barroso Paiva, pela orientação, compreensão e contribuições.

À Faculdade de Computação (FACOM) da UFMS pela oportunidade.

A todos os professores, colegas de curso e funcionários da UFMS que ajudaram ao longo do curso com apoio, informações, esclarecimentos e idéias.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro ao estudo e pesquisa.

Referências

FGV. *Retratos da Deficiência no Brasil*. 2003. Disponível em: http://www.fgv.br/cps/deficiencia_br/index2.htm. acesso em: 30 jul. 2009.

FUKAZAWA, Yoshiaki; SHIROGANE, Junko; MORI, Takashi; IWATA, Hajime. *Accessibility Evaluation for GUI Software Using Source Programs*. JCKBSE, 2008. p. 135-144.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. *Tecnologias Assistivas na Educação Especial*. Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Dimensão, v. 9, n. 54, p. 40-47, 2003.

IBGE. *Censo Demográfico 2000*. 2000. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/7a12/conhecer_brasil/default.php?id_tema_menu=2&id_tema_submenu=5. Acesso em: 15 out. 2009.

IBM. *IBM Software Accessibility Checklist - Version 3.5.1*. 2008. Disponível em: <http://www-03.ibm.com/able/guidelines/software/accesssoftware.html>. Acesso em: 17 ago. 2009.

ISO 9241-171. *Ergonomics of human-system interaction - Part 171: Guidance on software accessibility*. ISO, 2008.

ISO/IEC TR 29138. *Information technology - Accessibility considerations for people with disabilities*. ISO, 2009.

KAVCIC, A. *Software Accessibility: Recommendations and Guidelines. Computer as a Tool, 2005*. EUROCON 2005. The International Conference on. Vol. 2. Belgrade, Serbia and Montenegro. IEEE, 2005. p.1024 -1027.

LINUX FOUNDATION. *Accessibility/Charter v1.0*. Disponível em: http://www.linuxfoundation.org/en/Accessibility/Charter_v1.0. Acesso em: 17 ago. 2009.

OMS. *Disability and Rehabilitation* WHO Action Plan 2006-2011. Disponível em: http://www.who.int/disabilities/publications/dar_action_plan_2006to2011.pdf. Acesso em: 15 out. 2009.

W3C. *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/WCAG/>. Acesso em: 20 ago. 2009.