



ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES COM ACESSIBILIDADE PARA A DISCIPLINA DE REDES DE COMPUTADORES

Alisson Renan Svaigen (PIC/CNPq/UEM), Laila Milainny Siqueira Bine (PIC/CNPq/UEM), Luciana Andreia Fondazzi Martimiano (Orientadora), e-mail: lafmartimiano@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Maringá, PR

Ciências Exatas e da Terra. Ciência da Computação.

Palavras-chave: acessibilidade, computação, educação.

Resumo:

A disciplina de Redes de Computadores é ampla e possui muitos conceitos considerados complexos. Uma ferramenta auxiliar aos professores são as animações. No Departamento de Informática da Universidade Estadual de Maringá alguns trabalhos foram desenvolvidos nessa área, porém, foi constatado que as animações desenvolvidas não possuem acessibilidade. Este trabalho apresenta a etapa inicial de estudo e desenvolvimento da inclusão de acessibilidade em animações para a disciplina citada. No estudo, procurou-se avaliar a viabilidade de inserção de novos elementos nas animações já existentes. Foram realizados testes para inserção de elementos audiovisuais e foi desenvolvida uma nova animação. Pode-se concluir que algumas animações apresentam empecilhos estruturais para adição de elementos característicos da acessibilidade e que as tecnologias envolvidas devem se manter sempre atualizadas. Por meio deste trabalho, pode-se afirmar que a inclusão da acessibilidade é parte importante da integração de pessoas com necessidades especiais aos meios disponíveis para auxílio ao estudante na Universidade.

Introdução

A disciplina de Redes de Computadores está presente na grade curricular dos cursos superiores da área de computação e, segundo Kurose e Ross (2010), ela apresenta um campo vasto e de alto grau de complexidade devido à grande quantidade de conceitos e tecnologias envolvidas, que por sua vez, se interconectam.



No que tange aos educadores, há uma dificuldade para desenvolver ou utilizar um material que consiga unir teoria e prática de forma didática, mantendo o aluno atento à disciplina. Tal fato é relacionado ao alto custo despendido para a realização de experimentos reais (SOUZA, 2011). Uma das ferramentas auxiliares de aprendizagem é a utilização de animações em meios tecnológicos, que busca tornar um conteúdo mais interativo e didático. No Departamento de Informática da Universidade Estadual de Maringá, Souza (2011), Tanamati (2012), Bueno (2013) e Oliveira (2014) desenvolveram animações para a referida disciplina, incluindo a disponibilização de um repositório *online* de animações e um aplicativo para dispositivo móvel. No entanto, foi constatado que as animações não possuem caráter acessível para pessoas com necessidades especiais. Este trabalho tem como principal objetivo apresentar a etapa inicial do estudo e desenvolvimento de animações com acessibilidade para a disciplina de Redes de Computadores tomando como fonte de estudo as animações já desenvolvidas. Também será avaliada a viabilidade estrutural das animações para conter os elementos que caracterizam a acessibilidade, bem como desenvolver novas animações.

Materiais e métodos

Os trabalhos desenvolvidos em anos anteriores culminaram em dois meios de disponibilização das animações: um repositório *online* de animações (na Web) e um aplicativo para dispositivos móveis. Para iniciar a inserção dos meios de acessibilidade nas animações, foram realizadas as seguintes atividades: inclusão de acessibilidade audiovisual a uma das animações do repositório; criação de uma nova animação para o aplicativo, permitindo visualização em diferentes resoluções sem perda de qualidade.

Para incorporar a acessibilidade audiovisual foram estudadas maneiras de incorporação de áudio na estrutura das animações. Optou-se pela utilização de *tags* da linguagem de marcação HTML5 (*HyperText Markup Language*), que introduziu o suporte ao áudio, facilitando a integração desse elemento em páginas da Web. Entretanto, antes da gravação do áudio, foi necessário criar a descrição textual das animações. Essa descrição foi elaborada a partir dos textos já presentes nas animações, adicionando elementos necessários para que um deficiente visual consiga compreender como os processos descritos nas animações ocorrem. A animação escolhida para a realização dos testes foi a intitulada “O protocolo Aloha”, desenvolvida por Tanamati (2012). Para a realização dos testes, a gravação do áudio foi realizada utilizando o Audacity, um *software* livre de edição digital de áudio. Para a criação de novas animações para o aplicativo, manteve-se a estrutura criada por Oliveira (2014). Levando em consideração o avanço dos aplicativos móveis e a depreciação de algumas propriedades utilizadas no



desenvolvimento das animações, optou-se pela atualização dos *frameworks* utilizados. As imagens, segmentos e transições das novas animações são desenvolvidos em formato vetorial, que, independentemente da resolução utilizada, não acarreta perdas de qualidade visual. Para testar as mudanças realizadas, foi desenvolvida uma nova animação, intitulada “O Modelo Híbrido”.

Resultados e Discussão

Ao realizar os testes de áudio na animação “O protocolo Aloha”, foi verificado que como as animações não possuem um meio que permita voltar para um passo anterior (caso alguém quisesse ouvir novamente a mensagem, por exemplo), seria necessário voltar ao início da animação, o que pode ser um incômodo para o usuário. Também foi verificada uma incompatibilidade com o *framework* CakePHP utilizado no desenvolvimento das animações para Web para inserir o áudio durante a animação em movimento.

A animação para aplicativo móvel intitulada “O Modelo Híbrido”, no geral, obteve o resultado esperado seguindo as atualizações e formatos estabelecidos. No entanto, algumas transições entre os quadros da animação devem ser melhoradas, embora não haja comprometimento ao aprendizado do aluno frente ao conteúdo apresentado.

De modo geral, avalia-se que a estrutura do repositório *online* deve ser alterada para o funcionamento adequado de elementos de áudio. Quanto às animações do aplicativo para dispositivos móveis, as atualizações realizadas e o formato vetorial de elementos surtiram o efeito desejado, facilitando a atualização das animações já desenvolvidas.

Conclusões

Este trabalho apresentou a etapa inicial realizada no estudo e desenvolvimento de animações com acessibilidade para a disciplina de Redes de Computadores. Foi possível concluir que das animações desenvolvidas em outros trabalhos, algumas apresentam, estruturalmente, dificuldades para a inserção dos elementos de acessibilidade, no caso, audiovisuais. Além disso, foi necessário atualizar as versões dos *frameworks* utilizados e definir um formato vetorial para os elementos do aplicativo para dispositivos móveis.

Os próximos passos são: desenvolver novas animações; solucionar as dificuldades estruturais existentes; realizar um estudo abrangente relacionado à acessibilidade, aplicando-a no desenvolvimento das animações; e disponibilizar os resultados obtidos para a comunidade. Dessa forma, a acessibilidade passa a ser um ponto chave no desenvolvimento do



trabalho e se torna indispensável para permitir que pessoas com necessidades especiais possam utilizar ferramentas auxiliares para aprender.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Programa de Educação Tutorial (MEC/Sesu) pelo fomento e pelo apoio institucional.

Referências

BUENO, D. C. Um repositório de objetos de aprendizagem para apoiar o ensino da disciplina de Redes de Computadores. 2013. 49f. Monografia (graduação) - Centro de Tecnologia. Departamento de Informática. Universidade Estadual de Maringá. 2013.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem Top-Down. 5. ed. São Paulo : Addison Wesley, 2010.

OLIVEIRA, J. R. Uso de animações para o ensino de Redes de Computadores em dispositivos móveis. 2014. 63f. Monografia (graduação) - Centro de Tecnologia. Departamento de Informática. Universidade Estadual de Maringá. 2014.

SOUZA, A. C. E. Uso de animação digital para o ensino da disciplina de Redes de Computadores. 2011. 60f. Monografia (graduação) - Centro de Tecnologia, Departamento de Informática, Universidade Estadual de Maringá, 2011.

TANAMATI, E. Uso de animações no apoio ao ensino da disciplina de Redes de Computadores. 2012. 62f. Monografia (graduação) - Centro de Tecnologia, Departamento de Informática. Universidade Estadual de Maringá. 2012.