

## SOFTWARE PARA GRAVAÇÃO DE SÍTIOS EM TAGS NFC UTILIZANDO FORMATO ACESSÍVEL

## SOFTWARE TO WRITE WEB SITE' URLS ON NFC TAGS USING ACCESSIBLE FORMAT

Data de entrega dos originais à  
redação em: 21/02/2016  
e recebido para diagramação  
em: 30/11/2016

Renato dos Santos Ribeiro<sup>1</sup>  
Paulo Henrique C. Limeira<sup>1</sup>  
Edson Anício Duarte<sup>2</sup>

*O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um software para Android, que realize a gravação de URLs (Uniform Resource Locator) em tags NFC (Near Field Communication), facilitando o compartilhamento de links. Será utilizada a biblioteca NDEF (Ndef) para alcançar tal propósito, uma vez que seu uso aumenta a acessibilidade ao conteúdo gravado, atendendo assim uma das premissas do Desenho Universal que propõe o desenvolvimento de produtos, equipamentos e serviços a serem utilizados pela maior quantidade de usuários sem a necessidade de adaptações especiais (CARLETTO, CAMBIAGH, 2008?). Este projeto é uma complementação ao projeto "Expansão da Acessibilidade", do edital CNPq 094/2013.*

*Palavras-chave: NFC. Android. Acessibilidade. Desenho universal. TIC.*

*The project has as target a software for Android, which perform recording of URLs (Uniform Resource Locator) in NFC tags (Near Field Communication), facilitating links sharing. Will be used NDEF (NDEF) library to achieve this purpose, since their use increases accessibility to recorded content, thus meeting one of the premises of Universal Design which proposes the development of products, equipment and services to be used by the largest number of users without the need for special adaptations (CARLETTO, CAMBIAGH, 2008?). This project is an addition to the project "Expansão da Acessibilidade", CNPq 094/2013 notice*

*Keywords: NFC. Android. Accessibility. Universal Design. ICT.*

### 1 INTRODUÇÃO

Fazer com que um dado conteúdo de informação esteja acessível a todos sempre foi um grande desafio, uma vez que é difícil encontrar um formato que torne o conteúdo universal. Entretanto a evolução das TICs (tecnologia da informação e comunicação) e do desenho universal tem tornado possível que esses conteúdos pudessem estar mais acessíveis do que nunca. A rápida expansão da internet tem tornado o acesso à informação mais fácil e mais universal.

<sup>1</sup>Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de São Paulo –Campus Campinas.

<sup>2</sup>Docente do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de São Paulo –Campus Campinas

Neste contexto, o *NFC* (*near field communication*) tem sido uma ferramenta que amplia a acessibilidade de conteúdos disponíveis na web, uma vez que é possível gravar *URLs* em *tags NFC*, que por sua vez são lidas a partir de um dispositivo que possua um hardware específico para leitura. Este aumento da acessibilidade se dá principalmente pelo fácil compartilhamento de *links*, uma vez que o usuário não precisa se preocupar em digitar a *url*, além desse ponto há um ganho de agilidade ao se realizar o processo, uma vez que é apenas necessário aproximar o cartão com o conteúdo *NFC* (*tag*) do dispositivo (NFC, 2015).

A popularização dos dispositivos móveis tem contribuindo para a expansão no uso do *NFC*, esta expansão pode ser vista nos serviços de pagamento como o *Google Wallet* e *Apple Play* (CLARK, 2015) e tem grande potencial para torná-lo ainda mais popular e comum nos celulares. (BODEN, 2013)

Deste modo o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis que utilizam a plataforma *Android* que realize a gravação de *URLs* em um formato acessível, de modo, que um software de leitura de *NFC* genérico ou nativo seja capaz de realizar a leitura.

Este projeto é uma complementação do projeto "expansão da acessibilidade" do edital 094/2013 do CNPq, que consistiu no desenvolvimento de uma plataforma onde os usuários podem gerar um cartão de visita acessível ao público com deficiência visual. Este cartão de visitas utiliza um *qr code*, que quando lido com um software específico, direciona o usuário a uma página, onde, então, pode ter acesso aos dados de forma audível, a partir do leitor de telas. Esta plataforma já se encontra em produção e pode ser acessada pelo link: <http://cartaovisita.esy.es/>.

Em suma, o objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um software para android, que realize a gravação de *URLs* em *tags NFC*, usando a biblioteca *NDEF* (NDEF, 2015).

## 2 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto está sendo utilizado o ambiente *Linux* (*Ubuntu* v.15.04), utilizando um microcomputador tipo pc. Como ide foi adotado o *Android Studio*, por atender as necessidades do projeto, ser gratuito, além de ser a plataforma oficial de desenvolvimento *Android*.

Os testes de desenvolvimento foram realizados utilizando um *smartfone Samsung Galaxy S5*. A opção pelo uso do *NFC* para armazenar as *URLs* se baseia no fato de não ser necessário a inserção de uma senha para ter acesso à página gravada na tag, ser uma aplicação sem contato (*contactless*) e ser mais uma opção bastante modular e flexível para os mais diversos tipos de projetos. A figura 1 apresenta o diagrama do modelo operacional de como o projeto foi desenvolvido para a criação de um cartão de visitas.

Para seu funcionamento basta o usuário aproximar a *tag* do dispositivo leitor que o software (nativo ou instalado) irá detectar que uma *tag* com *URL* foi aproximada e disponibilizará a página ao usuário. Essa é uma característica particularmente interessante para o público com deficiência visual total ou parcial, pois torna a ferramenta mais prática. Com esta aplicação não somente este público serão os potenciais usuários, uma vez que esta praticidade é acessível a todos, o que é um dos princípios do Desenho Universal. Este software desenvolvido irá servir como ferramenta aos usuários que criarem o cartão de visita pela plataforma antes mencionada. A escolha da plataforma *Android* para o desenvolvimento do software se deu com base em uma pesquisa realizada com pessoas com deficiência visual, um dos públicos-alvo do projeto, e procurou descobrir quais os sistemas operacionais mais utilizados entre eles.

A amostra foi de 93 pessoas, que preencheram um formulário online, onde então informavam os modelos que elas utilizavam.

A partir destes dados foi possível definir os sistemas operacionais que os dispositivos utilizavam. O resultado desta pesquisa pode ser visto no gráfico representado pela figura 2.

Como pode ser observado na figura 2, o *Android* e o *Symbian* são os sistemas operacionais mais utilizados por este público.

Tendo em vista que o *Symbian* foi descontinuado em janeiro de 2013, considerou-se focar o desenvolvimento para *Android*, uma vez que o acesso ao ambiente de programação é livre, com baixo custo de desenvolvimento (VENTURA, 2013). O fato de ele estar em ascensão no mercado também pesou na decisão.

A decisão também se apoia no fato de o *Android* possuir um suporte avançado para manipulação do NFC, o que facilita não só o desenvolvimento, como também permite que o projeto seja acessível à um grupo maior de pessoas, uma vez que a padronização apoiada para Google, mantedora do *Android*, tende a ser a mais utilizada.

Apesar de o *iOS* ter uma parcela expressiva de usuários, o alto custo de hardware e software, além de outras limitações da plataforma (LYNCH, 2014; APPLE, 2015), inviabilizaram o prosseguimento no desenvolvimento do projeto.

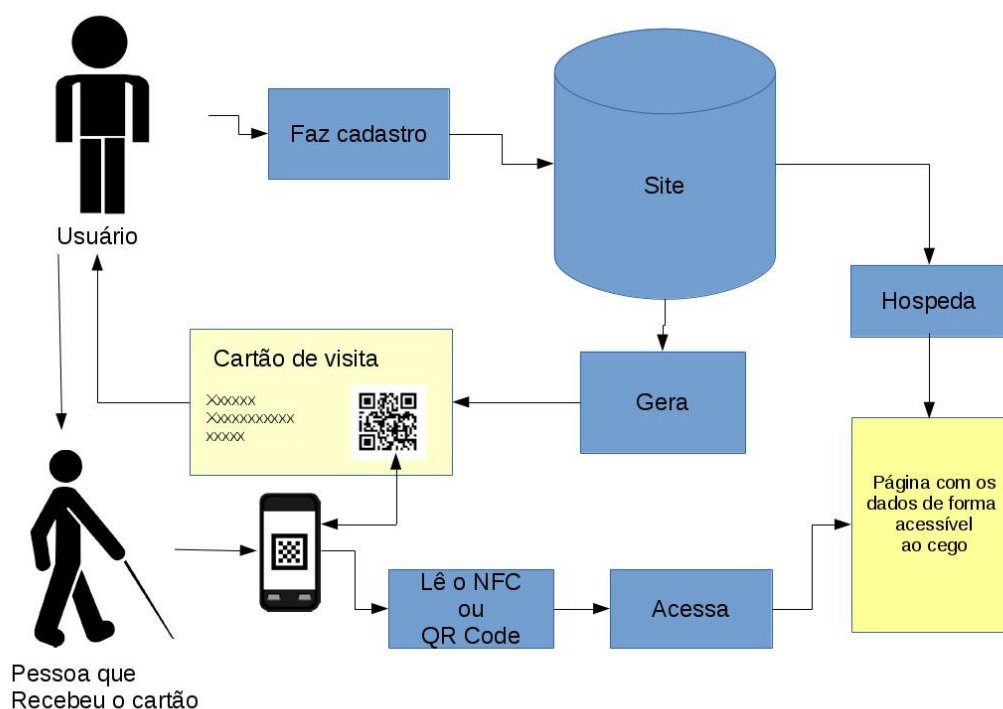


Figura 1. Modelo operacional para desenvolvimento do cartão de visitas.

### Sistemas operacionais mais utilizados pelo público cego ou com baixa visão

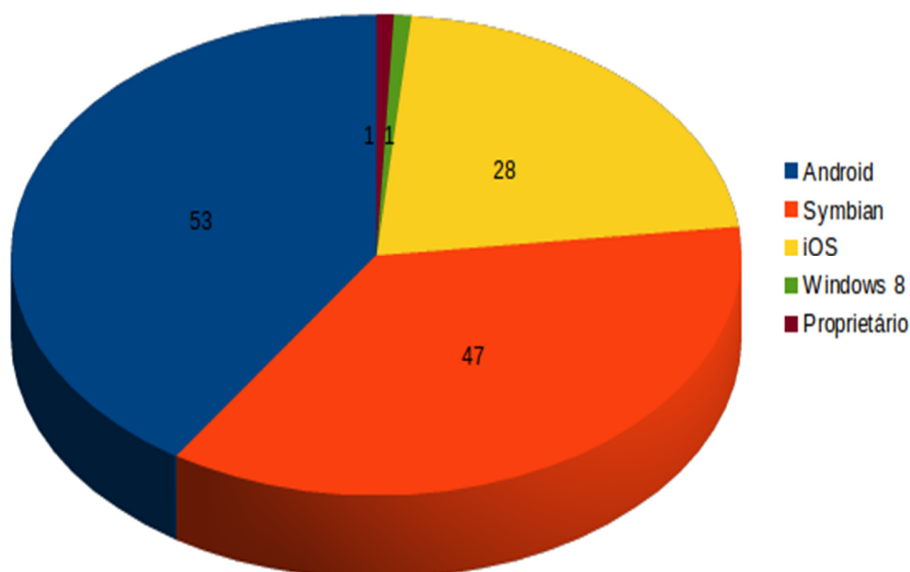


Figura 2. Resultado da pesquisa de sistemas operacionais mais utilizados pelas pessoas cegas ou com baixa visão.

## 3 RESULTADOS

Como resultado se tem o software que realiza a gravação na tag. O software ainda se encontra em evolução, mas já realiza as operações básicas por ele esperadas.

## 4 CONCLUSÕES

O projeto já atingiu seus principais objetivos. Analisando os resultados obtidos pelo projeto, observa-se que eles possuem potencial de serem aplicados para várias outras situações, como, por exemplo, em um cardápio de restaurante, onde ao ler a tag o usuário poderia ter acesso ao cardápio de forma online (onde então, um usuário cego poderia ter acesso aos dados de forma audível pelo leitor de telas); em um estande de evento, onde poderia ter um link para dados do evento, ou do objeto exposto; entre muitas outras situações.

## REFERENCIAS

APPLE. **Apple to limit iPhone 6 NFC to Apple Pay, restrict developer access**. Disponível em: <http://appleinsider.com/articles/14/09/16/apple-to-limit-iphone-6-nfc-to-apple-pay-restricts-developer-access>. Último acesso: 29/07/2015.

BODEN, Rian. **EE to launch mobile wallet with NFC payments in the UK**. NFC World, 3 de Julho de 2013.

CARLETTO, Ana Cláudia; CAMBIAGH, Silvana. **DESENHO UNIVERSAL – UM CONCEITO PARA TODOS**. Ed. Mara Gabrielli. SN, 2008?.

CLARK, Mike. **HSBC to introduce HCE NFC payments on Android phones?**.NFC World,2015.

NDEF. Disponível em: <http://developer.android.com/reference/android/nfc/tech/Ndef.html>.  
Último acesso: 29/07/2015.

NFC. **Forum Technical Specifications**, 2015. Disponível em: [http://members.nfc-forum.org/specs/spec\\_list/](http://members.nfc-forum.org/specs/spec_list/). Último acesso: 29/07/2015

VENTURA, Felipe. Nokia anuncia a morte do Symbian. Gizmodo, 24 de janeiro de 2013.

LYNCH, Gerald. iPhone 6 NFC Chips Will Only Work With Apple Pay. Gizmodo, 16 de setembro de 2014.