



Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática



Aluno: Anderson de Souza Zanichelli
Orientadora: Profa. Dra. Luciana Andréia Fondazzi Martimiano

Redes de Computadores

Uso de informações de contexto para controle de acesso em provedores de conteúdo

Maringá
2015

Anderson de Souza Zanichelli

Redes de Computadores

Uso de informações de contexto para controle de acesso em provedores de conteúdo

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentada para obtenção do título de Bacharel em Informática pela Universidade Estadual de Maringá.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana
Andréia Fondazzi Martimiano

**Maringá
2015**

1. Introdução

A evolução tecnológica, presente nos dias de hoje, possibilitou o desenvolvimento de dispositivos móveis que não são mais usados somente para a comunicação, mas para a execução de diversas aplicações que oferecem funcionalidades com alta qualidade de serviço, para as quais, há alguns anos atrás seriam necessários diversos equipamentos dedicados, como por exemplo: câmeras de alta resolução para a gravação de áudio e vídeo, computadores para a comunicação através de redes Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) e aparelhos dedicados para o uso de GPS (*Global Positioning System*).

Com o aumento do poder de processamento dos dispositivos móveis, estes deixaram de ser apenas instrumentos de comunicação para se tornarem também instrumentos de trabalho e entretenimento.

Com o uso das redes sem fios, que disponibilizam o uso da Internet nos dispositivos móveis, a quantidade de serviços e conteúdos oferecidos aos usuários é imensa. Podem ser utilizados serviços como: correio eletrônico, navegação em sites, troca de mensagens instantâneas, *download* e *upload* de arquivos, conexão a bancos de dados, o uso de *streaming* de áudio e vídeo, e tudo o mais que a Internet possa oferecer.

Todos esses serviços e produtos que estão disponíveis na Internet se beneficiam da qualidade das redes de computadores, como por exemplo, uma boa largura de banda e equipamentos de última geração, mas também podem ser prejudicados por alguma deficiência ou problema que aconteça com a rede, como o defeito em algum roteador, o congestionamento na rede ou uma arquitetura mal dimensionada. Assim, cada um dos provedores de conteúdo que o usuário acessa pode apresentar atributos relacionados aos serviços oferecidos, como por exemplo: número de clientes conectados, tempo de resposta, custo da licença para usar o serviço e a qualidade do serviço prestada.

Os valores desses atributos podem ser modificados dependendo do contexto em que se encontra esse provedor. Dessa forma, esse conjunto de atributos pode ser relevante para o usuário no momento da escolha do provedor de conteúdo que atenderá as suas expectativas de forma satisfatória. Como essas informações podem ser alteradas, um serviço escolhido poderá não mais atender ao usuário de forma satisfatória, assim ele poderá procurar outro serviço semelhante que lhe atenda da forma desejada.

Neste trabalho, essas informações serão importantes para a escolha do provedor de conteúdo, elas determinarão qual será o provedor que o usuário escolherá. Assim, este trabalho terá como tarefas a implementação de um serviço para dispositivos móveis que realize consultas a um gerente de autenticação (*Broker*) e a implementação do Broker, que realizará as autenticações necessárias para o usuário nos provedores de conteúdo, de forma transparente, baseando-se nos atributos que o usuário considera como mais relevantes.

Este trabalho é uma continuação do trabalho realizado na dissertação de mestrado em

Ciência da Computação da aluna Elaine Augusto Praça, concluído no ano de 2012. Ela descreveu um modelo de autenticação baseado em informações de contexto, denominado HandProv, no qual o usuário efetua handover (troca de conexão de um ponto de acesso para outro sem perda ou interrupção dos serviços) de provedores de serviço de forma transparente.

“As autenticações podem ser feitas por meios de mecanismos padrões, como digitação de um login e senha. No entanto, o HandProv propõe um modelo de autenticação automática baseado em informações de contexto obtidas do ambiente por meio das entidades envolvidas e dispostas na rede, tais como informações do usuário, do dispositivo móvel, do provedor de serviço, de aplicações, etc, em que o usuário faz uso de uma aplicação para acessar os serviços de um provedor.” (PRAÇA, 2012).

2. Visão Geral da Área

As inovações e evoluções em hardware e software dos dispositivos móveis têm atraído atenção de diversos tipos de pessoas, desde usuários leigos que utilizam poucas funcionalidades desses aparelhos aos pesquisadores que utilizam e se beneficiam da mobilidade e da robustez desses novos dispositivos em parte de seus projetos.

A seguir, algumas informações sobre o que está acontecendo na área de dispositivos móveis.

Samsung realiza pesquisas sobre controle de dispositivos com a mente.

“A Samsung está pesquisando formas de usar o controle da mente para controlar dispositivos móveis (vide Figura 1). A esperança é permitir que pessoas com dificuldades de mobilidade possam se comunicar mais facilmente na sociedade moderna e ampliar a forma com que todas as pessoas interagem com os dispositivos eletrônicos”. *Daily Mail*, 2013.



Figura 1 – Pesquisa, ainda em estágio inicial, usa uma touca plástica coberta com eletrodos e um *tablet*.

Foto: Samsung / Reprodução

Pesquisa da Symantec sobre a Situação da Mobilidade 2012

“Esses dispositivos móveis tornaram-se ferramentas essenciais para a realização dos negócios. Os funcionários observam uma melhora significativa na produtividade ao poderem acessar os recursos de negócios de qualquer lugar.” (www.symantec.com, 2013)

Receita Federal disponibiliza entrega de Declarações de Imposto de Renda via

Smartphone

“A Receita Federal anunciou sua aprovação da nova versão do aplicativo para smartphones e tablets do Carnê-Leão. Com a ferramenta, os dados apurados pelo programa podem ser armazenados e transferidos para a Declaração de Ajuste Anual do Imposto sobre a Renda da Pessoa Física do exercício 2016, ano-calendário 2015.” (<http://idgnow.com.br/> 2015).

A partir dessas notícias e informações, pode-se perceber que não existe apenas um público-alvo para os dispositivos móveis, mas sim todo o tipo de pessoa:

- **Usuários comuns** – interessados em entretenimento e em aplicativos que facilitem suas atividades diárias;
- **Empresas** – dos mais diversos setores, que introduzem esses dispositivos em seus negócios como uma ferramenta para aumentar a produtividade;
- **Desenvolvedores** – interessados em produzir softwares para os mais diversos tipos de clientes, como, aplicativos comerciais, empresariais ou que realizam tarefas mais simples a fim de atingirem os usuários finais;
- **Pesquisadores** – de diversas áreas, alguns já interessados em estudar e analisar o comportamento das pessoas que fazem uso destes equipamentos no cotidiano; outros trabalham em equipes de desenvolvimento de novas tecnologias, como por exemplo, *frameworks* que facilitam o desenvolvimento de aplicativos ou na criação de novas ideias que utilizam dispositivos móveis como uma das partes do projeto, como por exemplo, casas inteligentes.

Assim como em várias áreas do desenvolvimento de software, a área de desenvolvimento para dispositivos móveis tem um grande e rico espaço a ser explorado. Pela questão da mobilidade e também do alto desempenho encontrado nesses novos aparelhos (vide Figura 2), pode-se perceber que as empresas que decidirem desenvolver para esse tipo de dispositivo terão um grande número de usuários de seus sistemas.



Figura 2 – Exemplo de Smartphone com alto desempenho:
HTC com processador Quad-Core de 1.5 Ghz

Existem também as pesquisas voltadas para inovações tecnológicas, que podem trazer novas ideias de como usar esses aparelhos, como por exemplo, aplicativos de “Realidade Aumentada”.

“A Realidade Aumentada (RA) caracteriza-se como a adição, em tempo real, de suplementos virtuais em um ambiente real” (LIMA, 2007). Dependendo do contexto e do local geográfico do usuário, a Realidade Aumentada pode trazer os mais diversos tipos de informações e sensações ao usuário, enriquecendo, de uma forma nunca vista antes, o uso de tecnologia no cotidiano das pessoas (vide Figura 3).



Figura 3. Sistema de RA com registro do ambiente virtual e real usando GPS (LIMA, 2007).

3. Motivação

O grande salto na quantidade de dispositivos móveis utilizados, pela população em geral, fez com que aparecessem novas necessidades de software. Alguns desses sistemas têm como objetivo a facilitação de resolução de tarefas do cotidiano do usuário.

A disseminação do uso das redes sem fio, Wi-Fi e 3G, que possibilitam aos usuários estarem conectados à Internet, com uma boa largura de banda, faz com que os usuários passem uma parte considerável de seu tempo utilizando serviços e recursos disponibilizados pela rede.

Devido a essa grande quantidade de dispositivos disponíveis e muitos consumidores ávidos por novidades, a área de desenvolvimento de aplicativos torna-se muito atraente.

3.1 Autenticação

Em sistemas computacionais em que a identificação e autenticação do usuário são premissas na segurança de transações e processos, é interessante manter mecanismos que ofereçam aos usuários, meios confiáveis no estabelecimento dessas conexões.

Frequentemente são utilizadas três técnicas:

- (a) algo que o usuário sabe – uma senha ou a resposta para alguma pergunta;
- (b) algo que o usuário tem – um cartão magnético, um crachá ou um *token* de segurança;
- (c) como o usuário é – baseado em características biométricas.

Principalmente (a) e (b) podem ser passíveis de fraude, tendo em vista que alguém possuindo tais informações/objetos pode facilmente se autenticar no sistema como se fosse o verdadeiro usuário. Além disso, esses fatores necessitam da interação direta do usuário, isto é, o usuário deve informar estes dados ante a autenticação, geralmente via dispositivos de entrada comuns, como microfone, teclado e mouse.

Diante dessa situação, as informações de contexto podem ser amplamente utilizadas durante a identificação-autenticação sem que os usuários interajam no momento da mesma, tornando esse mecanismo transparente (automático), principalmente durante handover.

Um exemplo prático é dado quando um usuário necessita efetuar vários handovers durante um serviço. A autenticação pode se tornar uma ação repetitiva, ao passo que o usuário seja obrigado a informar manualmente seus dados (identificação - ID e senha) em todos os handovers.

4. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema computacional para dispositivos móveis, tal que este seja executado como um serviço e que se comunique com um servidor (*Broker*), que realizará autenticações para o usuário, de forma transparente, em provedores de conteúdo, utilizando informações de contexto para a escolha de provedores que atendam os requisitos de qualidade de serviço definidos pelo usuário.

4.1 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, têm-se:

- Definir quais informações de contexto serão utilizadas para o processo de autenticação;
- Desenvolver uma aplicação que utiliza informações de contexto para o processo de autenticação de usuários de um serviço;
- Contribuir para a formação acadêmica do aluno.

5. Materiais e Métodos

5.1 Aplicativo

As organizações existentes que desenvolvem estes dispositivos, como por exemplo, a Google e a Apple, cada uma com sua plataforma, Android e iOS, respectivamente, oferecem aos desenvolvedores ferramentas e ambientes de desenvolvimento ricos em bibliotecas que oferecem suporte e facilidades no desenvolvimento de aplicativos.

Além desses ambientes de desenvolvimento disponibilizados pelas empresas, outras organizações também desenvolvem tecnologias que apoiam a criação de aplicativos para essas plataformas como por exemplo as empresas Appcelerator e Apache.

A Appcelerator disponibiliza um ambiente de desenvolvimento completo com IDE, plugins e bibliotecas conhecido como Titanium IDE, já a Apache disponibiliza ao desenvolvedores uma plataforma para criar aplicativos utilizando as tecnologias Javascript, HTML e CSS chamada Cordova.

Várias outras organizações utilizam o Apache Cordova como núcleo em seus frameworks para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivo móveis, como é o caso do Adobe PhoneGap, Intel XDK e Ionic Framework.

5.1.1 Linguagem de desenvolvimento:

Para a implementação do aplicativo para dispositivo móvel será utilizado o Ionic Framework. Como ele utiliza o Apache Cordova, a aplicação será desenvolvida com o uso das Linguagens Javascript, HTML e CSS. Um dos maiores motivos da escolha pelo uso do Ionic é o AngularJs. AngularJs é uma ferramenta que estende o vocabulário do HTML permitindo criar aplicações muito mais expressivas e em um tempo mais curto.

5.1.2 Documentação:

Basicamente serão utilizadas as páginas web das ferramentas escolhidas, todas possuem uma rica documentação de como funciona o desenvolvimento de uma aplicação utilizando essas tecnologias.

5.1.3 IDE de desenvolvimento:

Como a construção da aplicação para dispositivos móveis utilizará tecnologias que envolvem o desenvolvimento de aplicações web, não há necessidade de uma IDE específica, poderia ser utilizado um editor de texto comum, que tenha alguma forma de marcação que facilite a escrita e a leitura do código. Mas será utilizada uma IDE nesse projeto, a WebStorm fornecida pela

JetBrains, a empresa que fornece a IDE oferece uma licença gratuita para estudantes.

Essa IDE suporta muito bem o desenvolvimento de aplicações web, oferecendo muitas ferramentas que auxiliam o desenvolvedor.

5.2 Broker

O acesso aos conteúdos fornecidos pelos provedores de conteúdo acontecerá por meio do uso das redes de computadores, assim o dispositivo se comunicará com o *Broker* por meio de uma rede Wi-Fi.

O *Broker* será implementado como uma aplicação servidora, na sua construção será utilizado o NodeJs e Javascript e para a persistência de dados será utilizado o banco de dados MongoDB.

A cada novo provedor de conteúdo que o usuário escolher utilizar, este deverá realizar a configuração dos parâmetros de contexto e de autenticação na aplicação presente no dispositivo. O aplicativo abrirá uma comunicação com o *Broker* e informará os dados sobre o novo provedor. O *Broker* guardará essas informações e a partir deste momento será o responsável por gerenciar a escolha do provedor de conteúdo que atenda as especificações do usuário e também será o responsável pelas autenticações.

A cada ocorrência de alteração de contexto, o *Broker* deverá ser informado e atualizado, para prover informações atualizadas mediante as conexões. A cada conexão solicitada pela aplicação, o *Broker* informará à mesma, qual é o melhor provedor de conteúdo, baseado em preferências já pré-configuradas pelo usuário na aplicação.

O *Broker* deverá coletar informações dos provedores de conteúdo para poder comparar essas informações e saber qual deles atende melhor as necessidades do usuário.

O aplicativo será implementado para ser executado sobre uma plataforma Android, e fará o uso da rede Wi-Fi para comunicação com o *Broker*, que realizará autenticação em servidores provedores de conteúdo, e fará a escolha de qual serviço irá consumir, de acordo com os parâmetros definidos pelo usuário.

5.3 Testes

Os ambientes de desenvolvimento que serão utilizados para o desenvolvimento das aplicações, tanto a aplicação servidora como a aplicação para os dispositivos móveis, permitem a utilização de ferramentas de testes unitários. Sendo assim, serão construídos testes unitários para garantir que os métodos que serão implementados nas aplicações funcionarão conforme as expectativas.

5.4 Gerenciamento do projeto

O desenvolvimento de sistemas de software sem planejamento e sem controles podem facilmente levar um projeto ao fracasso devido ao aumento da complexidade do sistema ao implementar novas funcionalidades. Existem diversas metodologias e ferramentas que podem auxiliar no desenvolvimento de projetos de sistemas de software. Sendo assim, para que o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso possa ser controlado, será escolhida uma metodologia e também uma ferramenta para auxiliar no gerenciamento do projeto.

6. Cronograma

O Quadro 1 mostra o cronograma das atividades que serão realizadas.

	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Elaboração e entrega da Proposta de TCC								
Estudo sobre AngularJs e Ionic								
Elaboração e entrega do 1º relatório técnico								
Estudo sobre NodeJs e MongoDB								
Modelagem da arquitetura do sistema								
Implementação dos sistemas								
Elaboração e entrega do 2º relatório técnico								
Testes								
Conclusão e entrega da monografia do TCC								
Defesa pública do TCC								

Quadro 1 – Cronograma de Atividades.

Referências Bibliográficas

ANGULARJS, Guia da Documentação de AngularJs. Disponível em: <https://docs.angularjs.org/guide/> Acesso em Maio de 2015

DAILY MAIL, The tablet you can control with your BRAIN. Disponível em: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2312322/Samsung-developing-new-brain-controlled-mobile-technology-allow-people-check-email-listen-music-using-thoughts.html>. Acesso em Maio de 2015.

IDG NOW, Receita Federal disponibiliza entrega de Declarações de Imposto de Renda via *Smartphone*. Disponível em: <http://idgnow.com.br/internet/2015/05/06/receita-federal-anuncia-nova-versao-de-aplicativo-do-carne-leao/> Acesso em Maio de 2015

IONIC Framework, Documentação do Ionic. Disponível em: <http://ionicframework.com/docs> Acesso em Maio de 2015

LIMA, J.; “Um Framework de Realidade Aumentada Para o Desenvolvimento de Aplicações Portáteis Para a Plataforma Pocket PC”. Trabalho de Conclusão de Curso. UFPE, Ciência da Computação, Recife, 2007.

MONGODB, Documentação do MongoDB. Disponível em <http://docs.mongodb.org/manual/> Acesso em Maio de 2015

NODEJS, Documentação do NodeJs. Disponível em: <https://nodejs.org/documentation/> Acesso em Maio de 2015

PRAÇA, E. A.; *Handprov*: Um modelo de autenticação de usuários móveis baseado em informações de contexto. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá – UEM, 2012.

SYMANTEC – Pesquisa sobre a situação da mobilidade em 2012. Disponível em: <http://www.symantec.com/pt/br/theme.jsp?themeid=mobiletrends>. Acesso em Abril de 2013.