

WiMB (WiFi Mobile Bulletin) - Sistema WiFi para envio de mensagens *multicast* e *broadcast*

Fabrcio Herpich¹, Jaqueson Ricardo Pertile¹, Rafael Raffaelli¹, Antnio Rodrigo Delepiane de Vit¹, Roberto Franciscatto¹

¹Tecnologia em Sistemas para Internet - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), La. Sete de Setembro - 98400-000 - Frederico Westphalen - RS - Brasil

{fabricio_herpich, pertile.dp}@hotmail.com, rafaelraffaelli87@gmail.com, rodrigodevit@cafw.ufsm.br, roberto@cafw.ufsm.br

Abstract. *Since its beginnings, the Internet has as one of its main discussed subjects the access ways to its data and services by users which browse the web. Currently what is in focus is portability and mobility through cellphones, smartphones and tablets, always in search to obtain broader availability of information. This work's objective is to present a solution of Broadcast SMS via WiFi and 3G hotspots. For this, it was implemented an application prototype named WiMB that aims to validate this proposition.*

Resumo. *Desde seu surgimento, a Internet tem como um dos assuntos mais debatidos as formas de acesso aos seus dados e serviços pelos usuários que trafegam pela rede. Atualmente o que está em foco é a portabilidade e a mobilidade através de celulares, smartphones e tablets, buscando sempre obter a maior disponibilidade de informações. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução de SMS Broadcast via hotspots WiFi e 3G. Para isso, implementou-se um protótipo de aplicativo denominado WiMB que busca validar esta proposição.*

1. Introdução

Os dispositivos móveis, especialmente os celulares, estão sendo difundidos de rapidamente nos últimos anos. Estes dispositivos, denominados de smartphones (telefones inteligentes), agregaram com o tempo inúmeras funcionalidades, tais como a troca de mensagens (texto, voz e multimídia), editor de texto, jogos, GPS (Sistema de Posicionamento Global), reprodução de áudio e vídeo, acesso a Internet, etc. Pela grande usabilidade e recursos disponibilizados, os dispositivos móveis são uma alternativa aos computadores. Atualmente há mais de 240 milhões de celulares habilitados e mais de 47,2 milhões de acesso a Internet móvel por mês no Brasil (ANATEL, 2012).

Nos últimos anos houve um grande avanço nas tecnologias de redes sem fio, provocando o surgimento de vários tipos de redes com o intuito de satisfazer diversas necessidades do mercado (GOMES et al, 2009). Exemplo disto é a tecnologia 3G.

O propósito deste artigo é desenvolver um protótipo de troca de mensagens gratuito entre determinado usuário ou grupo de usuários, disponibilizando uma ampla gama de serviços de *broadcast SMS*, valendo-se de tecnologias como *Wifi*, *3G*, *J2ME*, *PHP* e *Mysql*. Contudo, exige-se que o dispositivo tenha recurso para a tecnologia *Java ME* e acesso a rede móvel.

Este trabalho está organizado em três seções, sendo que a primeira abordará a tecnologia *Java ME*, desenvolvida para uso em dispositivos com memória, tela e poder de processamento limitado e, as tecnologias *3G* e *WiFi* utilizadas na comunicação dos dispositivos acima mencionados. Na terceira seção se trata da implementação do dispositivo com uma descrição detalhada do protótipo, de suas funcionalidades, vantagens e desvantagens. A quarta seção trata dos trabalhos relacionados. As últimas seções são a Conclusão e os Trabalhos Futuros.

2. Fundamentação teórica

Atualmente a computação ubíqua e pervasiva remetem ao uso dos celulares ampliando as formas de possíveis comunicações, negociações e lazer de maneira espontânea, sendo que dessa forma, impulsiona ainda mais o seu consumo, especificamente aos serviços *web*. A população busca nesses dispositivos móveis a possibilidade de acessar as mesmas coisas que eram feitas em computadores e *notebooks*, mas com maior portabilidade e mobilidade (COULORIS, 2007).

Segundo (SANTAELLA, 2008), a computação pervasiva traz mobilidade, precisão, personalização e enraizamento na anotação urbana. Assim, a tecnologia móvel nos força a reconsiderar o espaço, a legibilidade do espaço, o modo como as pessoas reencontram o espaço cotidiano, pois, quando o movimento da cidade e a mobilidade humana - ambos tecnologicamente mediados - se cruzam, múltiplas espacialidades podem se interseccionar. Desta forma, o papel da computação ubíqua e pervasiva no ambiente urbano tornou-se hoje questão primordial para os estudiosos da cibercultura.

Entende-se por mobilidade a facilidade em acessar recursos oferecidos pela informática fora do ambiente normal de trabalho, facultando estar em movimento ou não. Mas a portabilidade vai além, pois já tínhamos a mobilidade com os *notebooks*, porém com a portabilidade é possível utilizar os mesmos serviços através de um *smartphone*, que é mais leve, prático, chama menos atenção e utiliza somente a palma da mão.

Segundo (PRIES et al., 2006), existem dois tipos de SMS disponíveis: *Cell Broadcast* (SMS-CB) e *point-to-point* (SMS-PP), que são utilizados pelas operadoras de telefonia móvel. Este trabalho que não utiliza *Short Message Services* destas operadoras, proporcionando troca de mensagens de texto entre telefones móveis através de infraestrutura de redes *WiFi* ou *3G*, conforme será descrito nas próximas seções.

2.1 Tecnologia J2ME

Segundo MUCHOW (2004), a plataforma Java ME (antiga *J2ME*) foi elaborada e destinada para dispositivos com memória, tela e poder de processamento limitados, incluindo telefones celulares, *PDA*s e *paggers*, os chamados dispositivos consumidores, que não possuem opção de *download* e *software* de instalação, com exceção daqueles configurados na instalação. Assim, devido à introdução do *Java* para esses tipos de dispositivo e sendo uma linguagem de fácil programação, a plataforma Java ME se torna um ambiente seguro com acesso a conteúdo dinâmico.

Os motivos que levaram a escolha da tecnologia Java ME estão voltados ao fato de ter herdado as características mais importantes da plataforma *Java*, ou seja, pode ser executada sem modificar o código em qualquer dispositivo móvel de uma mesma classe, possui robustez e segurança, pois é executado em ambiente restrito (*JVM*), bem como a conectividade, uma vez que Java ME fornece uma interface simples para as aplicações que necessitam se conectar em redes, além da possibilidade da alta produtividade na construção de sistemas na forma de *Applications Program Interfaces* (APIs), padronizadas e de vasta documentação.

2.2 Servidor Apache e Linguagem PHP

Ao acessar qualquer *site*, há um servidor por trás do endereço responsável por disponibilizar as páginas e recursos que se pode ter acesso (MANUAL PHP, 2012). Dessa forma, ao acessar a aplicação, o usuário permanece em contato direto com o servidor, pois todas as informações estão armazenadas em um banco de dados, e este, pertence ao servidor. A integração entre aplicativo e o banco de dados ocorreu através da linguagem *PHP*, que realiza a conexão ao banco e, sucessivamente consultas e armazenamentos.

2.3 Tecnologias de Comunicação

Dentre as tecnologias de comunicação sem fio para dispositivos móveis se optou por explorar o uso de redes *3G* e *WiFi* por se tratarem de duas tecnologias presentes na maioria dos dispositivos móveis antigos e novos.

As redes *WiFi*, através de *hotspots*, tornaram-se os padrões mais utilizados nos últimos anos, indiferente dos objetivos e das situações, sendo responsáveis pelo surgimento desta tecnologia integrada em computadores portáteis. Por sua vez as redes *3G* permitem aos usuários variados serviços, não só de telefonia por voz e de transmissão de dados a longas distâncias, mas também de acesso à *Internet* com alta velocidade.

3. Implementação do Aplicativo

O protótipo foi desenvolvido na linguagem *Java ME*. Utilizou-se do ambiente *NetBeans*, que dispõe de um amplo suporte para a implementação do aplicativo. Para isso, foi necessária a

instalação do Java SE Development Kit (JDK), que é compatível com a configuração do CLDC (*Configuration Limited Device Configuration*) e do MIDP (*Mobile Information Device Profile*), disponíveis em (ORACLE, 2012). O desenvolvimento e os testes do aplicativo se deram através de um ambiente *Windows* virtualizado, com servidor *Apache*, utilizando a linguagem *PHP* para acessar o banco de dados *MySQL*. Sendo a linguagem *Java* multiplataforma, o código não necessitou de adaptações devido a grande disponibilidade de dispositivos móveis no mercado, tampouco a API. Para a utilização do sistema, é requerido apenas que o dispositivo seja compatível com *Java* e disponha de conexão *3G* ou *WiFi*.

Ao acessar o WiMB é exibido uma tela com os campos *login* e senha, que devem ser preenchidos e enviados para consulta ao banco, sendo que, se o usuário estiver devidamente cadastrado, o acesso será permitido. Quando conectado, o usuário terá a possibilidade de verificar as mensagens que lhe foram enviadas (Figura 1, quadro 4), tanto privadas quanto as que foram destinadas a todos os usuários. Também terá permissão para enviar mensagens e respondê-las. Estas serão armazenadas no banco de dados através do *PHP* e do servidor *Apache*, que a(s) retransmitirá(ão) ao(s) destinatário(s), quando este(s) fizer(em) a consulta. São duas possibilidades de envio: privada ou global (Figura 1, quadro 5 e quadros 1, 2 e 3, respectivamente). Para que isso ocorra, a aplicação listará todos os usuários cadastrados e o usuário precisará assinalar a quem está direcionando a mensagem (Figura 1, quadro 2).

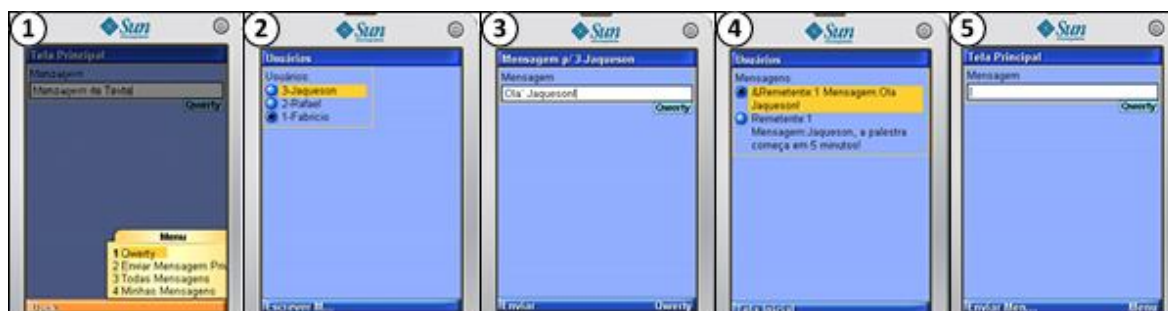


Figura 1: Interface do aplicativo - Ambiente: Dispositivo Móvel

Quando o usuário acessa sua caixa de mensagens, automaticamente o aplicativo irá marcá-las como recebidas e, posteriormente, após a leitura, como visualizadas, retornando um aviso ao emissor informando que o envio da mesma ocorreu e que seu conteúdo foi visualizado, de forma a garantir a confirmação da entrega e da leitura. Também poderá optar pela exclusão das mensagens privadas, assim sendo, ela não será mais exibida. Já as mensagens de *Broadcast*, enviadas para todos os usuários, o sistema as apagará em um determinado tempo.

Ficando ociosa a conexão, o usuário terá sua sessão finalizada e, em nova consulta deverá preencher o campo *login* e senha. Isso permitirá, não somente proteção à rede, uma vez que a conexão se dá por redes sem fio (*wireless*) e de certa forma fica vulnerável a ataques, mas também que a mesma não fique sobrecarregada.

3.1 A interface do Sistema WiMB no dispositivo móvel

O aplicativo possui interface simples, objetiva e clara. Permite ao usuário visualizar na tela do dispositivo, com ajustes automáticos dos dados dispostos na área visível sem necessidade de rolagem de barra horizontal, o conteúdo da mensagem recebida ou produzida para o devido envio. Também estarão visíveis instruções de como verificar mensagens recebidas, como selecionar destinatários, como acessar e encerrar a sessão, dentre outras.

O usuário do protótipo terá facilidade em navegar no sistema como um todo, uma vez que permite de forma simples verificar quais as funcionalidades estão disponíveis através de *menu* tipo *upward* que é exibido ao ser pressionado a tecla definida como opções. Uma vez inativo o *menu*, as opções serão ocultadas gerando economia de espaço na tela. Pressionada a tecla após seleção da opção desejada, será executará a função correspondente.

O aplicativo tem como objetivo a troca de informações entre usuários conectados por uma finalidade definida, quer seja palestras, seminários ou outros congêneres. Terá o administrador do sistema total controle para cancelar, responder e enviar mensagens privadas ou globais. O protótipo foi desenvolvido totalmente em português, é gratuito e possibilita o seu uso em todo e qualquer aparelho com plataforma compatível com a tecnologia *Java*.

3.2 A Interface de Administração Web

Para melhor gerenciamento e visualização dos dados trafegados pelo sistema, desenvolveu-se uma interface *Web* para o administrador, onde ele deverá informar usuário e senha, sendo-lhe então permitido o controle total do sistema, conforme ilustra a figura 2.



Figura 2: Interface Administrativa - Ambiente: Web

O Administrador também poderá visualizar todas as mensagens, tanto globais como privadas, gerar relatórios e realizar cadastros, bem como excluir mensagens que contenham conteúdos impróprios.

3.3 Modelo UML do aplicativo

Para estabelecer uma garantia e segurança aos dados transmitidos, adotou-se a utilização da autenticação de usuário. Como descrito pela figura 3, somente usuários cadastrados poderão acessar o aplicativo, após preenchimento de *login* e senha. Se não houver autenticação irá retornar à página de acesso, caso contrário, prossegue e abre a tela *home* com o *menu*, possibilitando ao usuário ler suas mensagens, apagá-las, respondê-las e enviar novas.

4. Trabalhos Relacionados

No trabalho de (BOLLEN, 2004) foi desenvolvida uma aplicação que consiste em um conjunto de PDAs que estão ligados através de uma WLAN para armazenar mensagens de alunos de uma escola em um banco de dados, com intuito de trabalhá-las posteriormente em sala de aula com uso de uma ferramenta colaborativa, para apoiar processos de aprendizagem reflexiva e construtiva com base nessas comunicações. Com isto se percebeu que a utilização deste tipo de aplicativo atende também a atividades voltadas à Educação. Os trabalhos de (RAFFAELLI, 2012) também demonstram que o uso de dispositivos móveis e a possibilidade de troca de mensagens entre os estudantes permitem ampliar a gama de recursos educacionais que aumentam a produtividade de alunos e professores e, com isto, melhoram a qualidade do Ensino.

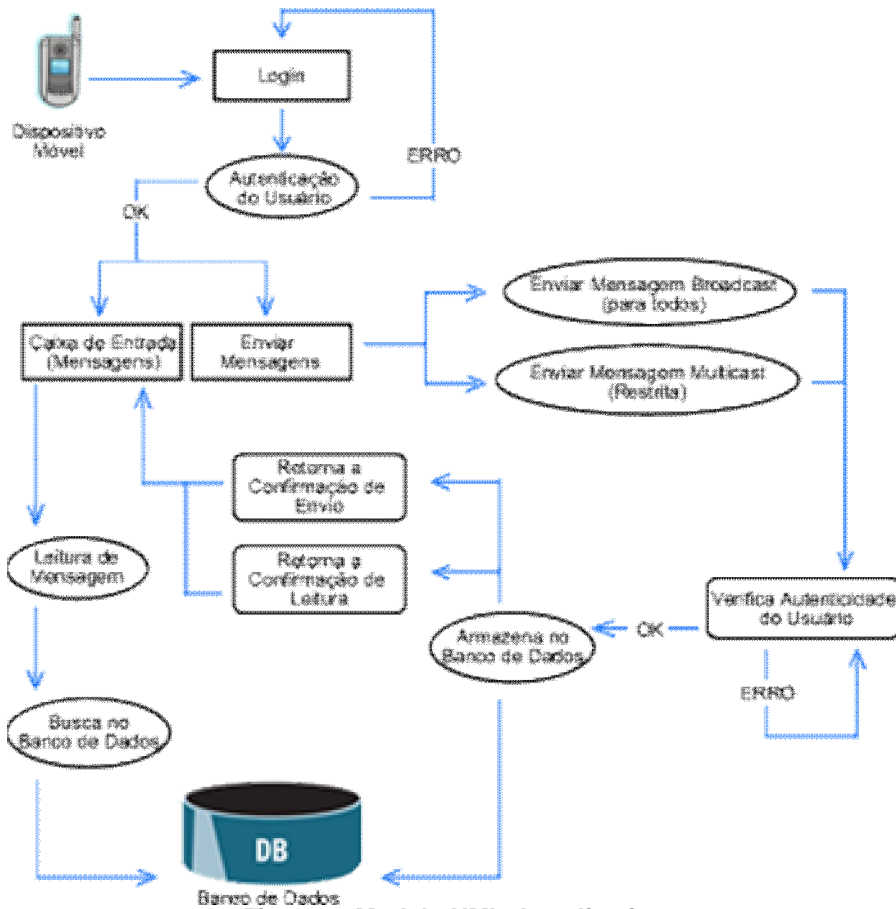






Figura 3: Modelo UML do aplicativo

4.1 Comparativo

Este quadro compara o WiMB com o “Viber”, “WhatsApp” e “Tikl”, aplicativos de finalidades similares.

Imagem:				
Nome:	WiMB	Viber	WhatsApp	Tikl

Descrição:	Troca de Mensagens e dados através da rede <i>WiFi</i> e <i>3G</i> .	Ligações gratuitas (via <i>WiFi</i>) e mensagens de texto (<i>SMS</i>) grátis entre usuários do aplicativo.	Mensagens gratuitas de texto (<i>SMS</i>) e vídeo (<i>MMS</i>), além de envio de notas de voz, vídeos e imagens.	Funciona como um <i>walkie-talkie</i> digital.
Preço:	Grátis	Grátis	Grátis por tempo determinado.	Grátis
Administração:	Sim	Não	Não	Não
Envio a grupo:	Sim, ilimitado	Não	Sim (máx. 10 usuários)	Não
Sistema:	<i>Java ME</i>	<i>iPhone</i> e <i>Android</i>	<i>iPhone</i> , <i>android</i> , <i>BlackBerry</i> e <i>Nokia (Symbian)</i>	<i>iPhone</i> e <i>Android</i>
Idioma:	Português	Inglês	Inglês	Português

Quadro 1: Comparativo – Notícias R7

Se percebe no Quadro 1 que o WiMB é o único aplicativo a disponibilizar um módulo de Administração Web. Este fato amplia em muito as possibilidades do Administrador da ferramenta, que irá configurar o ambiente de acordo com suas necessidades específicas. Afora isto o WiMB permite envio ilimitado de mensagens a grupos e possui *interface* em português.

O aplicativo possui ainda outras vantagens, tais como, usabilidade, praticidade, mobilidade, além de se tratar de um aplicativo multiplataforma gratuito e desenvolvido em português. Também possui algumas desvantagens ainda não citadas, como as limitações do dispositivo, por exemplo, tela, memória, teclado e usabilidade restrita (dependendo do usuário e dispositivo).

5. Conclusão

Durante o processo desse artigo, procurou-se mostrar o funcionamento do aplicativo, que permite a troca de informações entre usuários conectados ao WiMB por rede *WiFi* ou *3G*. Outros trabalhos reforçam esse estudo, porém sabe-se que é grande a dificuldade de aplicações para dispositivos móveis, visto que muitos possuem limitações, tanto de memória quanto física, como por exemplo, de tela, teclado (*qwerty*), sistema operacional ou recursos de comunicação.

É de suma importância reforçar os frequentes avanços das tecnologias com relação a dispositivos móveis, o que certamente, num futuro não distante, usuários finais destes terão oportunidade de interagir entre si e com grupos específicos de usuários utilizando o modelo apresentado, que requer somente acesso a rede do tipo *WiFi* ou *3G* e compatibilidade com *Java*.

Com a finalidade de aprimorar as funcionalidades e comprovar sua eficácia, o protótipo implementado neste artigo será disponibilizado para uso no III EATI. O período será considerado uma oportunidade para corrigir, diminuir ou até mesmo eliminar falhas que por ventura venham a ser constatadas e que não foram detectadas no período de testes. E para melhor entendimento das fragilidades do protótipo, disponibilizar-se-á um questionário de avaliação aos usuários.

6. Trabalhos Futuros

Com base no que foi apresentado, outros trabalhos poderão seguir os mesmos princípios e aprofundar os estudos no desenvolvimento de aplicativos similares, cobrindo os anseios dos usuários. O protótipo apresentado aparece como opção de uso em âmbito educacional, como divulgação de conteúdos metodológicos e notas. Segundo (RAFFAELLI, 2012), a interação entre alunos e professores utilizando dispositivos móveis abre uma ampla gama de possibilidades, disponibilizando formas de aprendizagem independentes do local e instante, complementando a educação formal e estendendo a sala de aula, assim possibilitando o acesso síncrono e assíncrono de seus participantes. Desta forma como possíveis trabalhos futuros podemos citar: construção de um módulo para troca de mensagens entre alunos e professores, criando assim um grupo de discussão mediado pelo docente; criar métodos de leitura das mensagens de forma *offline*; além da exportação do código fonte para outras plataformas móveis.

Referências

- ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. *Website*. Participação do mercado por U.F. Brasília. 2012. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/SMP/Administracao/Consulta/ParticipacaoMercado/Tela.asp?acao=c&intMes=01&intAno=2012>>. Acesso em: 27 jun. 2012;
- Bollen, L.; Eimler, S.; Ulrich Hoppe, H.; , "SMS-based discussions - technology enhanced collaboration for a literature course" *Wireless and Mobile Technologies in Education*, 2004. *Proceedings. The 2nd IEEE International Workshop on* , vol., no., pp. 209- 210, 2004.
- Couloris, George; Dollimore, Jean; Kindberg, Tim. *Sistemas Distribuídos: Conceitos e projeto*. 4ª Edição, Bookman, São Paulo SP – Ano: 2007;

- Gomes, R.L.; Moreira, W.A.; de B Nascimento, V.; Abelem, A.J.G.; , "I2TS 03 *Dynamic Metric Choice Routing for Wireless Mesh Networks*," Latin America Transactions, IEEE (Revista IEEE America Latina) , vol.7, no.4, pp.454-462, Aug. 2009.
- Muchow, J.W. Core *J2ME*: Tecnologia e MIDP. Markon Books. Edição 1, 2004;
- Manual *PHP*, disponível em <<http://www.php.net/>>, acessado em 14/06/2012;
- Oracle Downloads , disponível em <<http://www.oracle.com/technetwork/Java/Javase/downloads/index.html>>, acessado em 09/06/2012;
- Pries, R.; Hobfeld, T.; Tran-Gia, P.; , "On the Suitability of the Short Message Service for Emergency Warning Systems," Vehicular Technology Conference, 2006. VTC 2006-Spring. IEEE 63rd , vol.2, no., pp.991-995, 7-10 May 2006.
- Raffaelli, R. Desenvolvimento de uma ferramenta integrativa utilizando técnicas de *mobile learning*. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Pólo Frederico Westphalen: 2012;
- Santaella, Lucia. "Mídias locativas: a *Internet* móvel de lugares e coisas". Revista FAMECOS - Porto Alegre - RS, número 35, abril de 2008;