

Identificação de Dispositivos Móveis utilizando Repositório de Perfis

Giani Carla Ito

Curso de Sistemas de Informação - Universidade Paranaense (UNIPAR)
Rua Rui Barbosa, 611, Jardim Cristal CEP 85810-240
Cascavel – PR – Brasil

giito@unipar.br

Abstract. *The development of systems for the mobile environment is considered complex due to the great number of aspects to be analyzed, such as constant changes of localization and the great diversity of devices. This paper presents models of identifying the mobile client, such as the User-Agent and the repository of profiles by the W3C, named Composite CapabilityPreference Profile (CC/PP). At the end are demonstrated simulators tests.*

Resumo. *O desenvolvimento de sistemas para o ambiente móvel é considerado complexo devido ao grande número de aspectos a serem analisados, como constantes mudanças de localização e a grande diversidade de dispositivos. Neste trabalho apresentam-se formas de identificação do cliente móvel, como o User-Agent e o repositório de perfis proposto pela W3C, denominado Composite CapabilityPreference Profile (CC/PP). Ao final são demonstrados testes realizados com simuladores.*

1. Introdução

O desenvolvimento de sistemas para o ambiente móvel é considerado complexo, pois são executados em ambientes dinâmicos e heterogêneos com freqüentes e rápidas flutuações na qualidade de serviço das redes e variabilidade de fontes de acesso e disponibilidade. Outros aspectos que aumentam a complexidade são fatores como tempo, espaço, conectividade, portabilidade e mobilidade.

Um aspecto importante com relação à computação móvel é a utilização de uma arquitetura adaptável, utilizando aplicações cientes de contexto, que devem ser capazes de adquirir informações de contexto do usuário de modo automatizado, disponibilizando-as em um ambiente computacional em tempo de execução. Para que sistemas dessa natureza sejam bem aceitos é fundamental que se conheça o perfil de usuário, pois estão em constante movimento, realizando diversas atividades enquanto se deslocam. Nesse contexto, fazem-se necessárias formas de reconhecimento do tipo de dispositivo que acessa uma aplicação.

Neste trabalho apresentam-se formas de identificação de um cliente móvel, como o *User-Agent* e o repositório de perfis proposto pela W3C, denominado *Composite Capability Preference Profile* (CC/PP) e a biblioteca *Delivery Context Library* (DELI) uma biblioteca desenvolvida pela *Hewlett Packward* (HP). Ao final, são apresentados testes realizados com simuladores de celulares.

Este artigo está dividido em cinco seções descritas a seguir. A seção 2 aborda os trabalhos relacionados. A seção 3 descreve formas de identificação de clientes móveis.

A seção 4 apresenta testes utilizando repositório de perfis CC/PP e na última seção é feita uma conclusão do trabalho.

2. Trabalhos Relacionados

Muitas soluções têm sido propostas no sentido de solucionar o problema de reconhecimento de dispositivos móveis. Dentre elas são descritos os trabalhos a seguir.

Para a identificação do tipo de dispositivo, a arquitetura MUSA (*Multi User Interfaces Single Application*) proposta por Menkhaus (2002), utiliza o *user agent* do *browser* do cliente, descrito na seção 3.1. A NAC (*Negotiation and Adaptation Core*) proposta por Lemlouma e Layaida (2004) realiza a adaptação de conteúdo por meio do reconhecimento dos dispositivos utilizando o repositório de perfis CC/PP descrita na seção 4.

Viana et al. (2005) apresentaram um ambiente para o desenvolvimento de aplicações com as plataformas Superwaba, J2ME MIDP 1.0/CLDC 1.0 e J2ME MIDP 2.0/CLDC 1.1. O trabalho fornece uma infra-estrutura Web e uma coleção de clientes móveis que, em conjunto, oferecem ao *Mobile Application Servers* (MAS) as informações para a realização da adaptação. Estas informações são descritas utilizando as especificações CC/PP e UAProf.

Ito et al. (2006) propõem uma arquitetura para geração de interfaces adaptativas (GIA). A proposta do trabalho é o desenvolvimento de aplicações por meio de uma metodologia menos dependente de propriedades de um dispositivo específico. Para solucionar o problema de detecção do dispositivo móvel em tempo de execução, a arquitetura GIA apresenta o serviço de comunicação responsável por interceptar a conexão realizada pelo usuário para identificar as características do dispositivo, por meio do CC/PP.

3. Formas de identificação de Clientes Móveis

Vários mecanismos podem ser utilizados para identificação do cliente móvel. As tentativas de adaptação por meio de *proxies* e junto ao servidor *HyperText Markup Language* (HTTP) são as mais comuns. Como alternativa para garantir que as características dos mais variados tipos de dispositivos sejam capturadas, existem quatro esquemas propostos para especificação das potencialidades dos aparelhos dentre eles a identificação do cliente móvel pelo *user-agent* e o *composite capability/preferences profile* (CC/PP).

3.1. Identificação do Cliente Móvel pelo User-Agent

Uma das formas para a identificação do perfil do cliente que acessa uma aplicação pode ocorrer por meio do *user-agent*, um componente do cabeçalho do protocolo HTTP que realiza a comunicação entre o cliente e servidor, por meio de mensagens.

Uma mensagem de requisição pode conter dados que serão transmitidos diretamente pelo usuário ou um arquivo que será enviado para o servidor. Em uma resposta, o corpo é o recurso que foi requisitado pelo cliente, ou ainda um aviso de erro, caso esse recurso não seja possível. Uma mensagem é composta por uma linha inicial, nenhuma ou mais linhas de cabeçalhos, uma linha em branco obrigatória e o corpo podendo ser opcional em determinados casos, como mostra a Figura 1. O protocolo no

nível da aplicação para a transferência de hipertexto HTTP opera sobre o *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) para estabelecer um mecanismo de serviço com estrutura requisição-resposta. Uma de suas características é a composição flexível do cabeçalho, composto por diversas linhas o que permite sua utilização como integrador de diversos formatos e não apenas de documentos *HyperText Markup Language* (HTML).

```

1 GET /talesbv/index.html HTTP/1.0
2 User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.0)
3 Accept: image/gif, image/x-bitmap, image/jpeg, image/pjpeg,
  application/vnd.ms-powerpoint, application/vnd.ms-excel,
  application/msword, */*
4 Accept-Language: pt-br
5 Host: gravatai.ulbra.tche.br
6 Proxy-Connection: Keep-Alive

```

Figura 1. Cabeçalho HTTP

Para a identificação do perfil do cliente, as informações podem ser recuperadas por meio do user-agent, pois o cliente Web se identifica quando envia uma requisição ao servidor. Pode-se visualizá-lo diretamente no *browser*, digitando-se javascript:alert(navigator.userAgent) na barra de endereço.

Antigamente, os desenvolvedores utilizavam o *user agent* para determinar o envio de *frames* para o navegador. Isto acontecia apenas para navegadores com a identificação Mozilla, pois foi o primeiro a permitir esse recurso. Conseqüentemente, a Microsoft fez com que o Internet Explorer fosse identificado como Mozilla, sendo a única maneira de exibir páginas Web com *frames*. O *user-agent* fornece apenas as informações, tais como a versão do Mozilla, compatibilidade, versão do *token* e o sistema operacional, detalhadas a seguir e ilustradas na Figura 2.

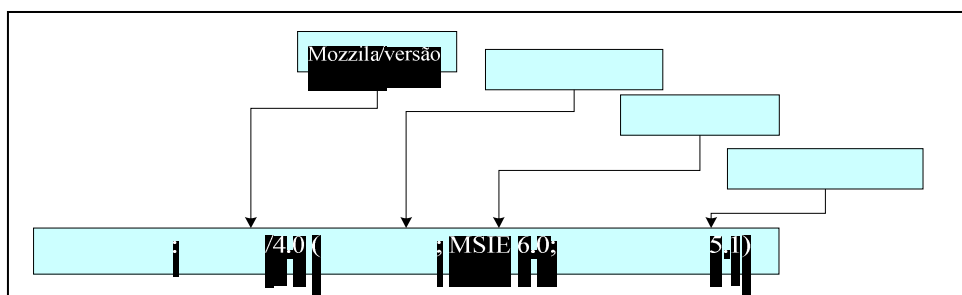


Figura 2. Características Capturadas pelo User Agent

- A compatibilidade (*compatible*) é usado pelos *browsers* para indicar se é compatível com um conjunto comum de características;
- A versão do *token* identifica o *browser* e o número da versão. Por exemplo, (MSIE 6.0) identifica o Windows Internet Explorer 6;
- A plataforma (Windows NT 5.1) identifica o sistema operacional;

3.2. Composite Capability / Preferences Profile (CC/PP)

O CC/PP é uma descrição das potencialidades do dispositivo e das preferências do usuário de acordo com Klyne et al. (2005). Tem como objetivo proporcionar um mecanismo estruturado e universal para descrever e transmitir informações sobre as capacidades de um cliente Web para um servidor, de forma que o conteúdo seja direcionado a essas características. O perfil CC/PP é construído em uma hierarquia de

dois níveis: o primeiro é chamado de componentes de um perfil e o segundo de atributos de um perfil.

Um componente é composto de pelo menos um atributo, podendo ser de *hardware*, de *software* ou de navegador. Como exemplo de *hardware* pode-se citar tamanho da tela, processador, memória, entre outras. De *software*, a versão do sistema operacional e de navegador o nome, versão, fabricante, entre outras.

3.2.1. Delivery Context Library (DELI)

O *Delivery Context Library* (DELI) é uma biblioteca desenvolvida pela HP, que permite a um *servlet* tratar requisições de dispositivos que possuam perfis CC/PP. Uma vez que o DELI estiver habilitado, automaticamente determinará o melhor conjunto de características do dispositivo solicitante e as disponibilizará para o sistema. De acordo com Butler (2005), os perfis podem estar armazenados em um servidor Web local ou externo.

O Repositório de perfis armazenado localmente encontra-se em uma base de dados no próprio servidor. Um repositório de perfis é considerado externo quando as informações sobre os dispositivos são armazenadas em um Servidor Web, conforme Ito (2006).

4. Testes utilizando Repositório de Perfis CC/PP

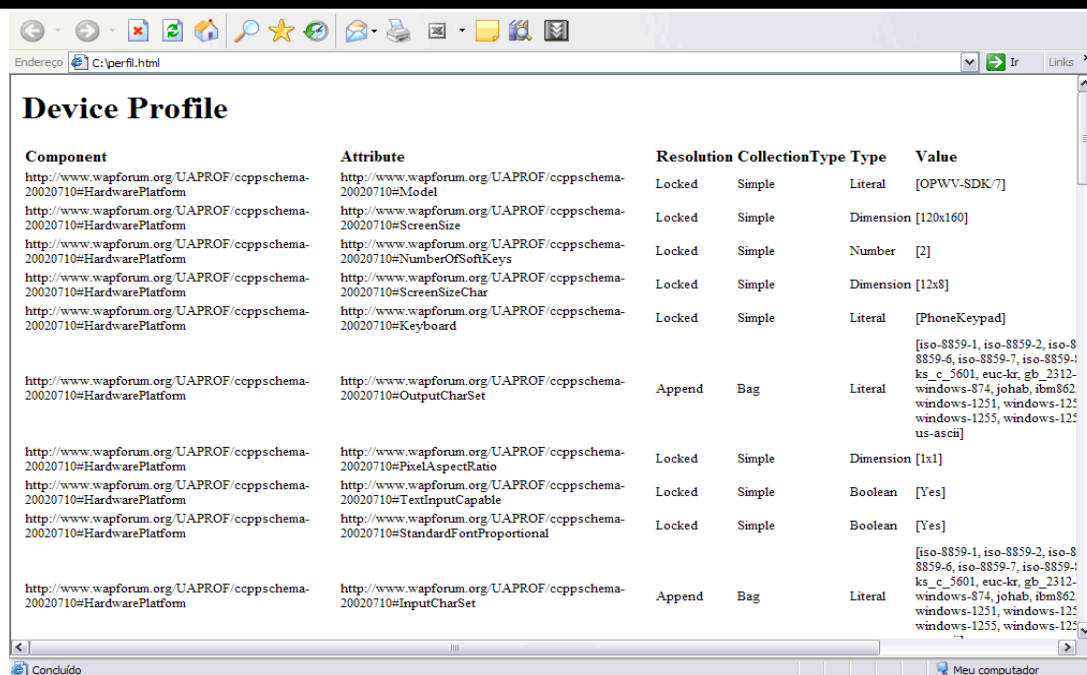
A fim de exemplificar características sobre os dispositivos móveis foram capturados diversos perfis de simuladores. Visualizando-se a Figura 3, pode-se perceber que o perfil do simulador do PocketPC contém os componentes, atributos e seus respectivos valores. O componente indicado pelo endereço <<http://www.wapforum.org/profiles/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform>> contém o atributo que indica o tamanho da tela do dispositivo, 120x160 pixels. O perfil do PocketPC, informa, por exemplo, que o *browser* utilizado pelo cliente aceita *frames*.

Uma vez que o dispositivo móvel esteja conectado à Internet pode-se reconhecer o seu perfil diretamente pelo aparelho, como ilustra a Figura 4, contendo o perfil dos dispositivos Nokia6273, Openwave Phone Simulator e Nokia6230i. Isso é possível por meio do serviço de comunicação da arquitetura para a Geração de Interfaces Adaptativas (GIA) proposta em Ito (2006).

5. Conclusão

Um aspecto importante com relação às arquiteturas estudadas refere-se ao fato de que a utilização de mecanismos de reconhecimento, gera aplicações cientes de contexto com capacidade de adquirir informações do usuário de modo automatizado, em tempo de execução.

Espera-se, com o desenvolvimento deste trabalho, colaborar para o estudo de identificação de múltiplos aparelhos e, principalmente, abrindo novos campos de estudo em direção a novas formas de implementação de sistemas móveis.



Component	Attribute	Resolution	CollectionType	Type	Value
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#Model	Locked	Simple	Literal	[OPWV-SDK/7]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#ScreenSize	Locked	Simple	Dimension	[120x160]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#NumberOfSoftKeys	Locked	Simple	Number	[2]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#ScreenSizeChar	Locked	Simple	Dimension	[12x8]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#Keyboard	Locked	Simple	Literal	[PhoneKeypad]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#OutputCharSet	Append	Bag	Literal	[iso-8859-1, iso-8859-2, iso-8859-6, iso-8859-7, iso-8859-4, ks_c_5601, euc-kr, gb_2312-windos-874, johab, ibm862-windos-1251, windos-125-windos-1255, windos-125-us-ascii]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#PixelAspectRatio	Locked	Simple	Dimension	[1x1]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#TextInputCapable	Locked	Simple	Boolean	[Yes]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#StandardFontProportional	Locked	Simple	Boolean	[Yes]
http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#HardwarePlatform	http://www.wapforum.org/UAPROF/ccppschem-20020710#InputCharSet	Append	Bag	Literal	[iso-8859-1, iso-8859-2, iso-8859-6, iso-8859-7, iso-8859-4, ks_c_5601, euc-kr, gb_2312-windos-874, johab, ibm862-windos-1251, windos-125-windos-1255, windos-125-us-ascii]

Figura 3. Arquivo Gerado com Características do Emulador do Pocket



Figura 4. Perfis Capturados com o DELI integrado a arquitetura GIA

6. Referências Bibliográficas

- Butler, M. H (2005). “DELI: a delivery context library for CC/PP and UAProf”. <<http://www.hpl.hp.com/personal/marbut/DeliUserGuideWEB.htm>>, agosto.
- Ito, G. C., Ferreira, M. G. and Sant'anna, N. (2006). “Uma ferramenta para geração de interfaces adaptativas”. In: Conferência Ibero Americana WWW/Internet. Múrcia – Espanha. IADIS Press, Murcia – Espanha.
- Klyne, G.; Reynolds, F.; Woodrow, C.; Ohto, H.; Hjelm, J.; Butler, M.; tran, L. Composite capability/preference profiles (cc/pp): structure and vocabularies 1.0. <http://www.w3.org/TR/2004/REC-CCPP-structvocab-20040115/>, agosto.
- Lemlouma, T.; Layaida, N. (2004). Context-aware adaptation for mobile devices. In: *International Conference On Mobile Data Management*, Saint Martin, France. Proceedings, Saint Martin, France:IEEE, 2004. p.106-111
- Menkhaus, G. (2002). “Adaptive user interface generation in a mobile computing environment”. PhD Thesis, University of Salzburg, Salzburg, Austria
- Viana, W.; Teixeira R.; Cavalcante, P.; Andrade, R, (2005). “Mobile adapter: uma abordagem para a construção de mobile application servers adaptativos utilizando as especificações CC/PP e UAProf”. www.sbc.org.br/bibliotecadigital/download.php?paper=173, fevereiro.