

MONITOR E PREDITOR DE CONECTIVIDADE WIRELESS BASEADA EM LOCALIZAÇÃO GPS

Aluna: Eleonora Cominato Weiner
Orientador: Markus Endler

Introdução

Smartphones modernos possuem interfaces de rede para mais de uma tecnologia wireless (WiFi, EDGE, 3G e, futuramente, WiMAX), conseguindo mudar automaticamente de uma para outra com o mesmo endereço IP. No entanto, cada tipo de conectividade tem parâmetros de qualidade e custos diferentes, logo é importante que as aplicações consigam saber qual é a conexão wireless sendo usada e se antecipar a uma possível mudança.

Cada local da cidade está coberto por pelo menos uma tecnologia wireless de certa qualidade e, se houver registro das tecnologias wireless por localização e algum tipo de indicação da direção em que o aparelho está se movendo, então a aplicação poderia se antecipar ao novo tipo de conexão wireless que encontrará na nova posição.

Objetivo

Implementar um serviço cliente-servidor – que será o monitor – e um aplicativo – que será o preditor – para smartphones com GPS executando a plataforma Android, em que esse registro do par (conectividade/coordenadas GPS) seja feito a cada vez que o cliente detectar que houve mudança no status da conexão, no tipo da rede wireless e/ou mudança significativa na qualidade da conectividade.

Implementação

Como atributos de conectividade, definimos os abaixo:

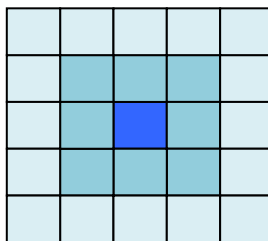
Atributo	Valores
<i>Status</i>	Conectado/Desconectado
<i>Tipo</i>	WiFi, GPRS, EDGE, 3G CDMA, Desconhecido
<i>Descrição</i>	WiFi – endereços IP e Access Point
	Rede celular – nomes do operador e do provedor do serviço
<i>Qualidade</i>	Boa / Média / Ruim
<i>Instante da coleta</i>	Data e hora

O cliente é implementado como um serviço Android que periodicamente obtém os parâmetros status da conexão, coordenadas GPS e qualidade do sinal da conectividade corrente. Para este último, apenas no caso de uma variação grande (melhora ou queda de pelo menos 30% da qualidade), que lerá as coordenadas GPS daquele momento e registrará o novo par (conectividade/ coordenadas GPS) em uma base de dados já desenvolvida no projeto Mobilis – SDM.

Os valores de qualidade da conexão (Boa/Média/Ruim) serão definidos especificamente para cada tecnologia wireless, por exemplo, em termos de porcentagem ou intensidade de sinal RSSI.

Já o servidor é implementado como um Webservice que recebe estas informações de vários clientes móveis e, tendo uma divisão pré-determinada de uma região maior como uma cidade ou um bairro, registra no SDM todos os tipos de conectividade wireless encontrados em cada região. Neste registro por região, as informações deverão desatualizar-se, isto é, perder a sua validade após um certo tempo, devendo ser novamente coletadas.

O preditor, por sua vez, é um aplicativo móvel também em Android através do qual o usuário poderá obter quais são as conectividades disponíveis na região em que se encontra (através de uma integração com o GoogleMaps), bem como nas regiões imediatamente adjacentes à essa região. Este aplicativo obterá essas informações do servidor como resposta a uma consulta enviada por http. Posteriormente, esta consulta poderá conter um perfil do usuário, por exemplo, indicando que o mesmo está interessado apenas em conexões do tipo Oi 3G em regiões com até dois graus de distância (ver figura).



A integração com o GoogleMaps se dará mostrando, nos arredores da localização do usuário, esta área dividida em quadrados de tamanho fixo como na figura acima em que teremos uma espécie de véu por cima da imagem colorindo os quadrados de verde – quando houver pelo menos uma conexão de boa qualidade –, de amarelo – quando houver apenas conexões de média qualidade –, de vermelho – quando houver apenas conexões de qualidade ruim – e de cinza, quando não houver dados disponíveis.

Conclusão

A implementação deste projeto permitiu o aprendizado da linguagem Java bem como do Android, plataforma de smartphones que está ganhando um espaço enorme no mercado. Foi também possível a familiarização com um ambiente de programação mais próximo ao profissional, fazendo parte de discussões em fóruns e no próprio laboratório onde parte do projeto foi desenvolvido.

O trabalho descrito pode ser reutilizado através de algumas adaptações para ser empregado em aplicações mais complexas, como o componente que possibilitará o reconhecimento da conexão utilizada e o movimento do aparelho e se antecipar a uma necessária troca para que o aparelho continue conectado à rede.

A utilização do aplicativo é simples, podendo-se facilmente navegar entre suas funções e também permitindo que ele seja útil a futuras aplicações desenvolvidas em meio ao projeto Mobilis, do qual este fez parte.