MAC-5701 - Tópicos em Ciência da Computação
Profa. Yoshiko Wakabayashi
Plano de Estudos

Leonardo Marques Alves de Pinho
Orientador: Alfredo Goldman

15 de Abril de 1999

1 Introdução

Este documento estabelece o plano de estudos a ser realizado no primeiro semestre de 2002, com objetivo de desenvolver a tese de mestrado, através do levantamento bibliográfico, pesquisa e leitura de artigos da área de estudo.

2 Área de Estudo

O número de serviços disponíveis em uma rede (em particular a Internet) está crescendo drasticamente. Além de serviços básicos, como impressão, fax, envio de emails, etc, estão surgindo novos serviços a cada dia. Com isso, é cada vez mais importante que estes serviços estejam sempre disponíveis, e que possam ser acessados com o mínimo de esforço possível, ou seja, com a menor reconfiguração possível no *device* do cliente, que deseja utilizar o serviço.

Isso é importante quando consideramos que o número de usuários móveis está aumentando, através da popularização cada vez maior dos PDAs (*Personal Digital Assistent*). Assim, não queremos que em cada local (rede) que o usuário esteja, este precise reconfingurar manualmente sua unidade móvel[3] para utilizar um serviço; o que pode implicar em uma simples troca de IP, ou até a instalação de *drivers*.

Um exemplo típico é um usuário que deseja imprimir um arquivo do seu PDA, que está conectado a um rede *wireless* de um prédio comercial, por exemplo. Não é desejável que ele procure o IP do *device* (no caso a impressora) mais próximo que provê o serviço, queremos que o usuário simplesmente informe o desejo de utilizar esse tipo de serviço (impressão), e que o processo de reconfiguração seja automático. Devido a isso, as tarefas do administrador da rede são reduzidas, não é mais necessário reconfigurar cada cliente novo da rede para acessar todos os serviços oferecidos. Essa característica é chamada “administração zero”, é o ideal de uma rede LAN.

Para isso ser possível é necessário um protocolo de localização de serviços, que deve descobrir dinamicamente os serviços disponíveis em uma rede, e permitir o acesso transparente ao serviço mais próximo. Atualmente existem várias tecnologias que visam resolver esse problema: *Jini* [6], *Service Location Protocol (SLP)* [4], *Microsoft Universal Plug and Play* [1], *Bluetooth Service Discovery Protocol* [5] e *Salutation* [1].

O *Jini* é uma tecnologia desenvolvida pela Sun Microsystems, sobre linguagem Java e utiliza fortemente sua camada para objetos distribuídos: *RMI - Remote Method Invocation*; o *Service Location Protocol (SLP)* foi desenvolvido pelo *IETF SrvLoc working group* e foi projetado para rodar sobre TCP/IP e em grandes redes; o *Universal Plug and Play* é uma arquitetura proprietária desenvolvida pela Microsoft; o *Salutation*, por sua vez, está sendo desenvolvido por um consórcio aberto, chamado *Salutation Consortium*; assim como o *Bluetooth Service Discovery Protocol* que foi criado por um consórcio de empresas de telecomunicações.

Cada tecnologia tem características próprias, vantagens e desvantagens, entretando nenhuma delas consegue resolver o problema de localizar o servidor mais próximo ao cliente. Isso envolve o estudo de soluções para localização física de unidades móveis (UMs), tais como GPS[2], Active Badge Systems[2], etc.

Assim, o objetivo nessa disciplina é estudar mais profundamente essas tecnologias e analisar a que melhor resolve o problema descrito anteriormente como exemplo, de um usuário que deseja imprimir um arquivo do seu PDA, em uma rede *wireless*, e escolher a que pode ser melhor adaptada para otimizarmos o uso das impressoras, sempre utilizando a mais próxima do cliente, através de um sistema de localização.

3 Etapas da Tese

Visando atingir esse objetivo, estudaremos as tecnologias existentes e efetuaremos um estudo comparativo das mesmas. Para isso, inicialmente faremos um levantamento bibliográfico dos seguintes tópicos:

3.1 Tecnologias para descoberta de serviços

Inicialmente será necessário pesquisar e estudar as tecnologias existentes, mencionadas na seção anterior, a fim de realizar uma análise crítica e comparativa entre elas, sempre tendo em visto o problema a ser resolvido. Essa atividade inclui a leitura de artigos e revistas técnicas sobre o assunto e também a implementação de pequenos programas (cliente/servidor) utilizando esses *frameworks*.

3.2 Sistemas para localização de unidades móveis

Depois disso, efetuaremos um estudo dos principais sistemas de localizações disponíveis, como eles funcionam, como podem ser usados, como integrar, da melhor forma possível, o sistema à tecnologia de descoberta de serviços.

3.3 Especificação do protótipo

Antes de iniciarmos a implementação do sistema, teremos que definir claramente como será o funciomento do mesmo, que tecnologias ele utilizará, ou se iremos especificar o nosso próprio protocolo de localização de serviços. Precisaremos definir também como será o sistema de localização das unidades móveis, e como será utilizado.

3.4 Implementação

Nessa fase iremos implementar o protótipo especificado na fase anterior, realizando testes práticos com a rede *wireless* disponibilizada pelo projeto SIDAM[1].

3.5 Análise dos resultados

Finalmente, nessa fase iremos analisar os resultados obtidos, podendo ser acrescentadas ou melhoradas algumas funcionalidades do protótipo.

4 Plano de estudos

Tendo em vista as etapas definidas na seção anterior, realizaremos durante essa disciplina as tarefas de pesquisa e estudo dos tópicos 3.1 e 3.2, com o objetivo de gerar um relatório final com os resultados obtidos, que será muito importante na fase de especificação do protótipo.

Assim, definimos o seguinte cronograma:

- **Março:** Pesquisa de artigos sobre as tecnologias de localização de serviços e unidades móveis.
- **Abril:** Resumo dos artigos estudados e elaboração de um texto sobre os assuntos estudados.
- **Maio:** Estudo prático das tecnologias; implementação de pequenos programas utilizando os *frameworks* estudados.
- **Junho:** Elaboração de um relatório final, comparando as tecnologias existentes e definindo a que melhor se adapta ao problema estudado, ou que é melhor especificar o nosso próprio protocolo de localização de serviços.

Referências

[1] Michel Barbeau. Mobile, distributed, and pervasive computing. 2001.

[2] Jeffrey Hightower and Gaetano Borriello. Location systems for ubiquitous computing. 2001.

[1]Maiores informações: http://www.ime.usp.br/~sidam/

[3] A. Loureiro and G. Mateus. *Introdução à Computação Móvel.*

[4] Charles E. Perkins. Service location protocol for mobile users. 2000.

[5] Christian Schwingenschlögl and Anton Heigl. Development of a service discovery architecture for the bluetooh radio system. 2000.

[6] Jim Waldo. Alive and well: Jini technology today. 2000.