



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

Centro Politécnico
Programa de Pós-Graduação em Informática
Mestrado em Ciência da Computação



Nome: Nelsi Warken

e-mail: nelsi.warken@gmail.com

Orientador: Adenauer Corrêa Yamin

Linha de Pesquisa: Processamento Paralelo e Distribuído

Proposta de Trabalho Individual

Título: Controle da Adaptação de Contexto na Computação Pervasiva

1. Introdução (exponha de forma concisa a motivação e a importância do trabalho que pretende realizar)

“As tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem, elas se integram na vida cotidiana até se tornarem indistinguíveis da mesma” (WEISER, 1991). Esta frase de Mark Weiser retirada do clássico artigo sobre a *Computação para o século 21*, sintetiza um pouco do que é esperado hoje em dia com a computação pervasiva. O termo designa o acesso ao ambiente computacional do usuário em qualquer lugar, todo o tempo com qualquer dispositivo. A computação e seus diversos sistemas interagem com o ser humano a todo o momento, não importa onde ele esteja, em casa, no trabalho e na rua, constituindo um ambiente altamente distribuído, heterogêneo, dinâmico, móvel, mutável e com forte interação entre homem e máquina (AUGUSTIN et al., 2004, 2006).

Os sistemas pervasivos nascem com o intuito de estarem presentes a todo o momento nos ambientes físicos e computacionais em que estiverem envolvidos. Para tal, as aplicações precisam entender e se adaptar ao ambiente, compreender o contexto em que estão inseridas (MACIEL, 2004). Essa nova classe de sistemas computacionais, sensíveis ao contexto, abre perspectivas para o desenvolvimento de aplicações muito mais ricas e elaboradas, que exploram a natureza dinâmica e a mobilidade do usuário. Entretanto, a dificuldade se encontra no desenvolvimento de aplicações que se adaptem continuamente ao ambiente e permaneçam funcionando mesmo quando o indivíduo se movimentar ou trocar de dispositivo (GRIMM et al., 2004).

A estratégia de empregar mobilidade para prover computação a qualquer momento e em qualquer lugar é considerada uma abordagem reativa ao acesso da informação, e prepara para a pró-atividade da computação pervasiva: todo tempo, em todo lugar (SAHA e MUKHERJEE, 2003). Surge o termo *everywhere* (em todo lugar) para denominar a nova classe de software necessária para a computação pervasiva (CAHILL et al., 2003). Todavia, ainda existem muitas limitações para o desenvolvimento de tais softwares, pois poucas linguagens e ferramentas estão disponíveis para a programação (WANT e PERING, 2005).

Adaptação dinâmica é um tema em destaque na computação pervasiva. Ela é necessária toda vez que existe uma diferença muito grande entre o fornecimento de recursos e a sua demanda (SATYANARAYANAN, 2001). Através da adaptação é feita a avaliação de elementos do contexto, como localização, tempo e atividades do usuário, permitindo o desenvolvimento de aplicações sensíveis ao mesmo (*context-aware*) (HENRICKSEN e INDUSLKA, 2006).

Esse panorama de aplicações sensíveis ao contexto deve prever a mobilidade de equipamentos e usuários, denominada mobilidade física, e também dos componentes da aplicação e serviços, chamada de mobilidade lógica. Para isso, as aplicações devem ter o estilo siga-me, facultando que o usuário possa acessar seu ambiente computacional independente da localização, do tempo e do dispositivo utilizado (YAMIN, 2004, 2005).

Uma vez que é possível perceber o contexto, é necessário usar essa informação e agir de forma pró-ativa. Gerência de contexto é a ação de responder a uma mudança detectada. A idéia é tomar decisões baseado em informações sentidas.

O trabalho a ser desenvolvido será focado no estudo de mecanismos de software para a computação pervasiva que considere questões de consciência ao contexto e de controle da adaptação ao mesmo.

2. Objetivos (liste os objetivos gerais e específicos, comentando um pouco sobre cada um)

O objetivo geral deste Trabalho Individual é o estudo dos mecanismos de controle da adaptação ao contexto na perspectiva da computação pervasiva, considerando suas principais características, desafios de pesquisa e modelos.

Como objetivos específicos podem ser destacados:

- caracterização dos principais aspectos relacionados a computação pervasiva e controle da adaptação ao contexto;
- revisão bibliográfica dos principais frameworks utilizados para controle da adaptação ao contexto;
- sistematização das características e funcionalidades dos principais frameworks existentes para controle da adaptação ao contexto;
- proposição, a partir da sistematização feita, de um framework de controle de adaptação ao contexto, a ser incorporado ao EXEHDA.

3. Plano de Atividades (liste as atividades previstas para o desenvolvimento do trabalho, relacionando-as com os objetivos. Inclua também referências bibliográficas, ou liste autores, teorias e modelos a serem estudados).

A metodologia de trabalho terá como foco uma revisão bibliográfica sobre mecanismos de controle da adaptação ao contexto, verificando suas características, desafios de pesquisa e de sua utilização na computação pervasiva.

As atividades previstas para alcançar os objetivos deste trabalho individual são:

- estudar fundamentos teóricos sobre computação pervasiva;
- estudar fundamentos teóricos sobre adaptação ao contexto, identificando as tecnologias relacionadas;
- revisar os principais projetos em computação pervasiva, sistematizando os diferentes aspectos relativos aos mecanismos de controle da adaptação ao contexto utilizados;
- estudar o projeto EXEHDA, revisando seus fundamentos e as decisões inerentes a concepção dos diversos módulos de sua arquitetura;
- propor mecanismo de controle de adaptação ao contexto para o middleware EXEHDA;
- redigir, progressivamente, o texto do trabalho individual a medida que as atividades forem sendo realizadas.

4. Bibliografia Inicial (liste as referências bibliográficas iniciais para o TI).

AUGUSTIN, I. et al. ISAM, Joining Context-Awareness and Mobility to Building Pervasive Applications. In: ILYAS, M.; MAHGOUB, I. (Eds.) **Mobile Computing Handbook**. Boca Raton: CRC Press, 2004. p. 73-94.

AUGUSTIN, I. et al. “ **ISAMadapt: Abstractions and Tools for Designing General-Purpose Pervasive Applications** ” , Software: Practice and Experience – Special Issue on Auto-adaptive and Reconfigurable Systems, Wiley & Sons Publisher (to appear). 2006

CAHILL, V. et al. Using Trust for Secure Collaboration in Uncertain Environments. **IEEE Pervasive Computing**, Los Alamitos, v.2, n.3, p. 52-61, Jul. 2003.

GRIMM, R. et al. System support for pervasive applications. **ACM Transactions on Computer Systems**, New York, v.22, n.4, p. 421-486, Nov. 2004.

HENRICKSEN, K.; INDUSLKA, J. Developing Context-aware Pervasive Computing Applications: models and approach. **Pervasive and Mobile Computing**, London, v.2, n.2, p.37-64, Feb. 2006.

MACIEL, R. S. P.; ASSIS, S. R. de. **Middleware: Uma solução para o desenvolvimento de aplicações distribuídas**. In: Científico, Ano IV. [S.l.: s.n.], 2004.

SAHA, D.; MUKHERJEE, A. **Pervasive Computing: a paradigm for the 21st century**. Computer, Los Alamitos, v.36, n.3, p. 25-31, Mar. 2003.

SATYANARAYANAN, M. Pervasive computing: vision and challenges. **IEEE Personal Communications**, Los Alamitos, v.8, n.4, p. 10-17, Aug. 2001.

WANT, R.; PERING, T. System Challenges for Ubiquitous & Pervasive Computing. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF SOFTWARE ENGINEERING, ICSE, 27., 2005, St. Louis. **Proceedings...** New York: ACM Press. 2005. p. 9-14.

WEISER, M. The Computer for the 21st Century. **Scientific American**, New York, v.265, n.3, p. 94-104, Mar. 1991.

YAMIN, A. C. **Arquitetura para um Ambiente de Grade Computacional Direcionada às Aplicações Distribuídas, Móveis e Conscientes de Contexto da Computação Pervasiva**. 2004. 204f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

YAMIN, A. C. et al. EXEHDA: adaptive middleware for building a pervasive grid environment. In: Hans Czap, Rainer Unland, Cherif Branki, Huaglory Tianfield. (Org.). **Frontiers in Artificial Intelligence and Applications** - Self-Organization and Autonomic Informatics (I). Amsterdam: IOS Press, 2005, v. 135, p. 203-219.

Data:

Assinatura do Orientador

Assinatura do Aluno