

Revisando o Desenvolvimento de Aplicações na Medicina Ubíqua

Sérgio L. Rodrigues¹, Adenauer C. Yamin¹, Iara Augustin²

¹PPGINF – Centro Politécnico – Universidade Católica de Pelotas (UCPEL)

²PPGI – Centro de Tecnologia – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

sergio@pelotas.ifsul.edu.br, adenauer@ucpel.tche.br, august@inf.ufsm.br

1. Introdução

O presente artigo tem como proposta sistematizar a avaliação do emprego das versões atuais dos serviços do *middleware* EXEHDA num ambiente de Medicina Ubíqua. Para isto será simulado o monitoramento de sinais vitais de pacientes em um ambiente típico de equipes que trabalhem com urgências médicas. Este trabalho está em fase inicial e pretende-se com os resultados obtidos propor qualificadores que potencializem o emprego do EXEHDA na área de Medicina Ubíqua.

2. Middleware EXEHDA

O EXEHDA é um *middleware* adaptativo baseado em serviços que visa criar e gerenciar um ambiente pervasivo, bem como promover a execução, sob este ambiente, das aplicações que expressam a semântica siga-me. Estas aplicações são distribuídas, móveis e adaptativas ao contexto em que seu processamento ocorre, estando disponíveis a partir de qualquer lugar, todo o tempo. Este *middleware* está em evolução sendo necessário a avaliação periódica da integração dos serviços que o compõem [Yamin et al. 2005]. Nas seções a seguir estão resumidos os três serviços que farão parte da avaliação.

2.1. EXEHDA-DA – Controle da Adaptação

Na computação ubíqua, os diversos sistemas computacionais interagem com o ser humano a todo o momento, não importando onde ele esteja, constituindo um ambiente altamente distribuído, heterogêneo, dinâmico, móvel e de composição mutável. Considerando estes aspectos, está em andamento uma proposta para controlar as adaptações quando da troca de equipamentos, localização, etc. Na sua operação é considerado o contexto, produzido por informações monitoradas, informações semânticas e inferências a partir das mesmas. A premissa é culminar em um mecanismo de adaptação genérico, que poderá ser utilizado tanto pelo *middleware*, quanto por diferentes aplicações, em tempo de execução. Este mecanismo que está sendo trabalhado chama-se EXEHDA-DA [Warken 2009].

2.2. EXEHDA-CS – Sensibilidade ao Contexto

O EXEHDA-CS tem como objetivo central a proposição de um mecanismo para sensibilidade ao contexto na computação ubíqua. Com os avanços tecnológicos temos dispositivos menores e com maior poder de computação e comunicação o que potencializa a mobilidade do usuário portando seus equipamentos. Um ambiente ubíquo contém diferentes dispositivos, tais como sensores, atuadores e eletroeletrônicos em geral que interagem com a pessoa de forma natural. A diversidade de dispositivos e informações de um ambiente ubíquo assim constituído, introduz diferentes desafios para interoperabilidade entre as diferentes partes envolvidas. Portanto, ao se construir e executar aplicações ubíquas sensíveis ao contexto, há uma série de funcionalidades que devem ser providas,

envolvendo desde a aquisição de informações contextuais, a partir do conjunto de fontes heterogêneas e distribuídas, até a representação dessas informações, seu processamento e armazenamento. Na perspectiva de atender as demandas da computação ubíqua, está sendo concebido o EXEHDA-CS [Venecian 2009].

2.3. EXEHDA-SD – Descoberta Semântica

O EXEHDA-SD consiste em um mecanismo para descoberta de recursos na computação ubíqua. Neste cenário, as soluções computacionais devem dispor de mecanismos para encontrar os recursos disponíveis no ambiente, levando em consideração a alta dinamicidade em que os recursos entram e saem do ambiente. Muitos mecanismos de descoberta de recursos realizam suas pesquisas baseadas em comparações de strings e números. Estes mecanismos não reconhecem equivalências entre recursos, e nem conseguem inferir relações sobre eles. Também não possuem uma semântica definida, apenas uma organização sintática e estrutural. A utilização de tecnologias de Web Semântica qualifica a descrição dos recursos a serem descobertos, potencializa o mecanismo de descoberta considerando essas descrições, bem como permite a realização de inferências sobre a disponibilidade de recursos, uma vez que contempla uma descrição formal dos mesmos [Dilli 2009].

3. Abordagem do Middleware EXEHDA para Medicina Ubíqua

A Medicina Ubíqua tem como premissa disponibilizar serviços de saúde a qualquer hora, sem restrições de localização e disponibilidade de médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde. Estes profissionais necessitam de ferramentas de entrega e de acesso a informações tanto no local onde encontra-se o paciente como não. O objetivo deste trabalho é propor o uso do *middleware* EXEHDA com seus novos mecanismos, afim de criar uma infra-estrutura de software que integra nós de sensores e outros dispositivos a uma rede ad hoc sem fio, oferecendo serviços de descoberta de recursos, segurança, adaptação e sensibilidade ao contexto dentre outros.

Para o cenário de testes prevê-se o monitoramento de sinais vitais, via rede sem fio e aplicações baseadas em PDA's, Smart-phone ou Notebooks. Está infra-estrutura de *middleware* e serviços tem por objetivo simular um ambiente hospitalar real, envolvendo médicos, enfermeiros e pacientes, dentre os diversos aspectos envolvidos destaca-se o monitoramento de paciente através de redes de sensores e o acesso as informações coletadas pelos profissionais de saúde. Com os resultados a serem obtidos a perspectiva é qualificar o EXEHDA para as demandas funcionais introduzidas pela Medicina Ubíqua.

References

- Dilli, R. M. (2009). EXEHDA-SD: um mecanismo para descoberta de recursos com suporte semântico. Tese de mestrado em ciência da computação, PPGINF/CPOLI/UCPEL, Pelotas, RS (Em Andamento).
- Venecian, L. R. (2009). EXEHDA-CS: um mecanismo para sensibilidade ao contexto com suporte semântico. Tese de mestrado em ciência da computação, PPGINF/CPOLI/UCPEL, Pelotas, RS (Em Andamento).
- Warken, N. (2009). EXEHDA-DA: uma proposta de controle da adaptação dinâmica ao contexto na computação ubíqua. Tese de mestrado em ciência da computação, PPGINF/CPOLI/UCPEL, Pelotas, RS (Em Andamento).
- Yamin, A. C., Augustin, I., Barbosa, J., and Geyer, C. (2005). Exehda-adaptative middleware for building a pervasive grid environment.