Uma Proposta de Arquitetura de Software para a Computação Ubíqua

Cristiano André da Costa, Cláudio Fernando Resin Geyer

UFRGS / UNISINOS, UFRGS
Av. Unisinos 950, São Leopoldo, CEP 93022-000
cac@unisinos.br, geyer@inf.ufrgs.br

Resumo

A disseminação de vários tipos de dispositivos, muitos deles com a possibilidade de interconexão em rede sem fio, possibilita visualizar uma nova classe de computação que transcende as características dos sistemas distribuídos em uso hoje em dia. Essa nova área, denominada de computação ubíqua (ou *pervasive computing*), pressupõe uma forte integração com o mundo real, aliado a um alto grau de transparência e foco no usuário. Para o desenvolvimento de aplicações neste cenário, uma infra-estrutura de software se faz necessária. Essa infra-estrutura deve abordar as diferentes heterogeneidades (hardware, sistema operacional, rede, protocolos e aplicações), bem como os novos desafios apresentados. O presente trabalho propõe uma arquitetura de software específica para a computação ubíqua envolvendo as questões fundamentais relacionadas com um ambiente nesse escopo.

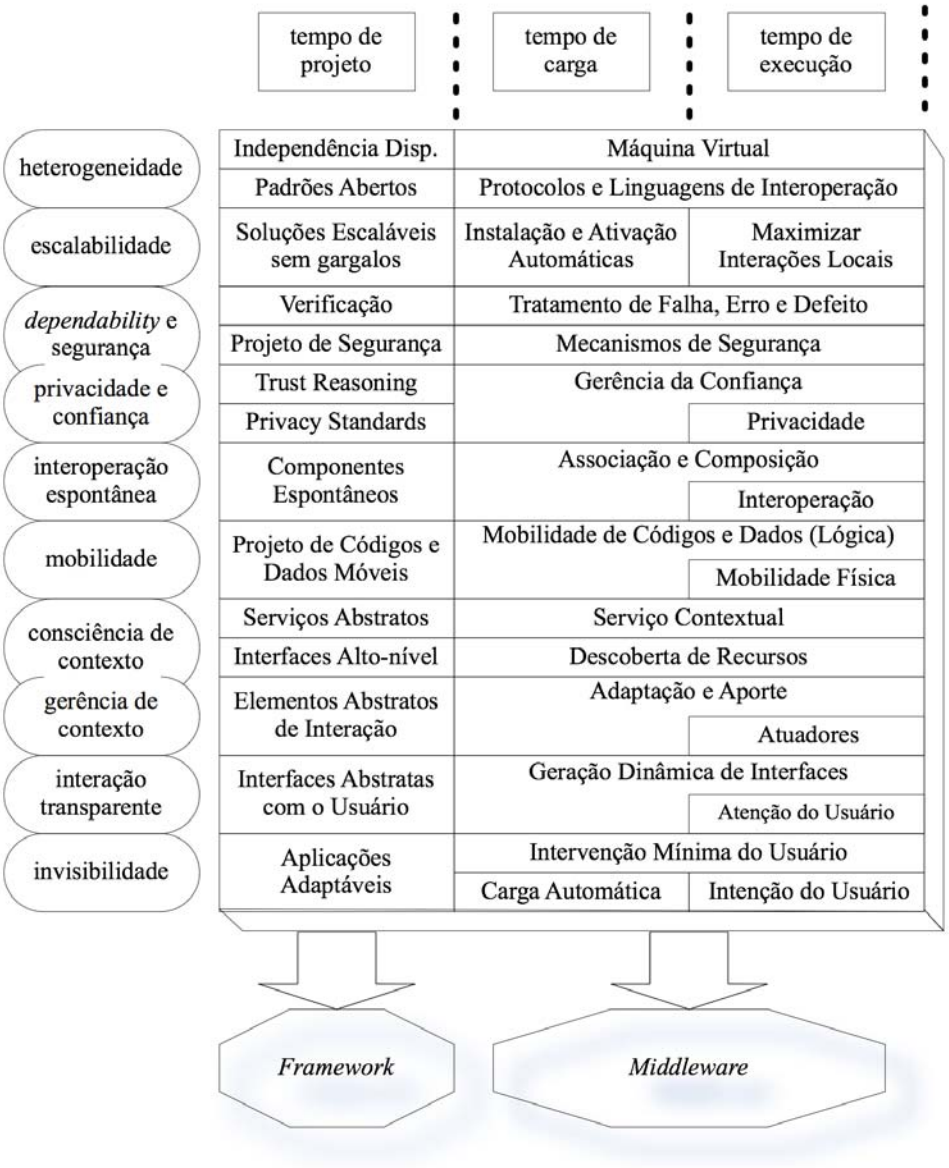
Desafios da Computação Ubíqua

"As tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Elas se integram à vida cotidiana até se tornarem indistinguíveis da mesma" [WEI 91]. Para atingirmos essa definição de computação ubíqua proposta por Mark Weiser é necessário resolver várias questões e desafios em aberto [SAH 03], quais sejam: resolver a *heterogeneidade* gerada pelas diferenças de infra-estrutura, hardware e software ; suportar uma alta *escalabilidade* devido a quantidade de dispositivos, usuários, aplicativos e comunicação; prover *dependability*, evitando falhas mais freqüentes ou mais severas do que o aceitável; garantir a *segurança* do sistema; zelar pela *privacidade* dos usuários e a *confiança* nos demais componentes do sistema; permitir uma *interoperação* de forma espontânea entre os diversos componentes; permitir a *mobilidade* lógica e física; realizar a *consciência de contexto*, detectando serviços e informações do ambiente; fazer a *gerência de contexto*, adaptando o sistema as mudanças inferidas; realizar uma *interação transparente* com o usuário; e, promover a *invisibilidade*, fazendo os computadores se integrarem ao mundo real.

Arquitetura Proposta

O modelo proposto para a computação ubíqua é apresentado a seguir. O modelo apresenta cada um dos desafios destacados e as características que devem estar

disponíveis para endereça-los. A estrutura está dividida considerando o ciclo-de-vida de um aplicativo (como em [BAN 00]). Esse ciclo-de-vida consiste de três etágios: tempo de projeto, tempo de carga e tempo de execução.



Referências

[BAN 00] BANAVAR, G. et al. Challenges: an application model for pervasive computing. In: IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking, 6, 2000. **Proceedings…** New York: ACM Press, 2000. p. 266-274.

[SAH 03] SAHA, D.; MUKHERJEE, A. Pervasive Computing: a paradigm for the 21st Century. **IEEE Computer**, New York, v. 36, n. 3, p. 25-31, Mar. 2003.

[WEI 91] WEISER, Mark. The Computer for the 21st Century. Scientific American, Set. 1991. Re-impresso na **IEEE Pervasive Computing**, v. 1, n. 3, sep. 2002.