

## **Tema 4:**

# ***Um Modelo de Software Assistente Pessoal de Comportamento Configurável Inteligente baseado em Arquitetura Orientada a Serviços***

**Ano 2017**

**Orientador:** Prof. Ricardo J. Rabelo (DAS/UFSC)

**Coorientador:** Prof. Saulo Popov Zambiasi (Depto Computação / UNISUL)

## **1. INTRODUÇÃO**

A ideia de softwares que dão assistência às pessoas em suas atividades não é novo e já vem sendo apresentada na forma de softwares que funcionam tal como um “secretário”. Esse Software Assistente Pessoal (SAP) é um programa autônomo com graus variados de inteligência que oferece auxílio no gerenciamento das atividades dos seus usuários, inclusive no caso de atividades conflitantes.

Um SAP deve automatizar tarefas rotineiras dos usuários com o intuito de liberar as pessoas para as tarefas mais importantes. Estes não podem ser visto apenas como um programa de computador de comportamento completamente determinístico e pré-definido, mas sim como programas que podem agir com algum grau de inteligência, aprender e evoluir. Devem ser baseados em rede, interativos, adaptativos, configuráveis e poder interagir com pessoas, outros assistentes ou sistemas.

Diversas pesquisas sobre SAP têm sido efetuadas no sentido de contribuir para os inúmeros problemas relacionados com o seu projeto e implementação. Entretanto, com base em revisão bibliográfica efetuada, observa-se que as propostas existentes focam pontos isolados do problema ou foram projetadas para atender a objetivos (i.e. tipo de tarefas) bem específicos, sem uma visão integrada e interoperável sobre as várias fontes de informação e de atividades que um usuário normalmente está envolto. Em geral, nesses SAPs compete ao usuário analisar o resultado e atuar em outra aplicação e ambiente para dar prosseguimento às suas atividades. Há uma série de questões não plenamente resolvidas com o estado das tecnologias e abordagens conceituais atuais.

### *Requisitos Gerais Arquiteturais*

Vários são os aspectos que devem ser considerados no projeto conceitual e de implementação de um SAP, que o fazem ser extremamente complexo de ser atacado em sua plenitude. Pode-se analisá-los sob quatro planos ou dimensões.

Num primeiro plano, há o gerenciamento do seu ciclo de vida, basicamente composto por: i) seu projeto/configuração e lançamento no sistema; ii) sua operação (i.e. a gestão das suas ações e informações durante a execução das suas tarefas); iii) sua modificação uma vez posto em operação; e iv) sua retirada do sistema (por decisão própria ou por desejo do usuário). Dentro de cada uma dessas fases há que se prever um grande conjunto de funcionalidades de suporte.

Num segundo plano, funcional, há que se considerar: i) como especificar as tarefas do e para o SAP; ii) como planejar as ações de cada tarefa, como supervisionar suas execuções e como atuar no caso de desvios; iii) como representar as informações e o conhecimento prévios e adquiridos do SAP ao longo do seu ciclo de vida; iv) como aprender e se adaptar em função disso; v) como monitorar sua própria existência no sistema; vi) como interpretar o desejo do usuário e convertê-lo em ações executáveis computacionalmente; vii) como fazer o SAP interoperar com os vários atores do ambiente assim como garantir uma adequada coordenação das suas ações.

Num terceiro plano, relacionado ao contexto de ação de um SAP: i) contexto pessoal (preferências do usuário, históricos, e características do dispositivo); ii) contexto físico (ou de rede), considerando a representação da rede e das características de conectividade; iii) contexto de serviço, que avalia a disponibilidade de aplicações e serviços remotos; iv) contexto social, que define os diferentes tipos de papéis, regras e tarefas a serem seguidas/executadas pelo usuário em conformidade com cada contato social em cada meio e escopo de processo de negócios; v) contexto de ambiente, que gerencia as informações locais, como temperatura, tempo, previsão do tempo, localização, qualidade da rede e disponibilidade ou presença do usuário no local no momento; vi) contexto da aplicação, que avalia a compatibilidade das aplicações a serem executadas pelo assistente pessoal; vii) contexto do

dispositivo, que avalia as capacidades gerais de processamento e armazenamento do dispositivo computacional onde o SAP está no momento lançado; contexto semântico, que enquadra e define a terminologia, os seus significados e correlação de conceitos e sinônimos conforme os atores com os quais o SAP se comunica.

Finalmente, um quarto plano, que envolve os aspectos de projeto de implementação e seleção das tecnologias de informação e comunicação que devem ser usadas na implementação do SAP: i) software; ii) hardware; iii) *middleware*; iv) mecanismos de segurança.

O princípio que rege SOA é de que o desenvolvimento de uma aplicação grande, monolítica, toda nova e complexa deve ser evitada e substituída por um conjunto de aplicações pequenas, já existentes (quando possível) e mais simples. Ou seja, uma aplicação passa a ser fisicamente composta por vários e pequenos módulos de software especializados, distribuídos, acessados remotamente, interoperáveis e reutilizáveis, que são “inteligentemente” unidos conforme o processo, seguindo padrões, podendo a aplicação ser fácil e rapidamente (re)composta para um (novo) processo desejado dado ao baixo acoplamento da aplicação/serviços. A tais módulos dá-se o nome de serviço de software, que pode ser implementado em várias tecnologias, sendo o padrão de facto o de serviços web.

Para a visão de SAP deste trabalho, este então pode ser visto como um projeto SOA, em que seus comportamentos (funcionalidades) são modelados como serviços, invocados de repositórios locais da empresa ou de provedores externos de serviços de software. Esta visão dá bases para o SAP para não apenas se adaptar a novos processos como também aos diferentes ambientes computacionais onde ele vier a ser executado. A seleção de serviços mais adequados para o processo pode ser feita dinamicamente (portanto, não definida a priori, rigidamente, e considerando inclusive aspectos de QoS). Graças ao baixo acoplamento dos serviços (do SAP) e conforme o ambiente da empresa de disponibilização de serviços de software, dos modelos arquiteturais, disponibilização de serviços (sob demanda) e até mesmo de pagamento podem ser adotados.

## 2. OBJETIVO

Numa tese de doutorado desenvolvida no PGEAS foi desenvolvido de um modelo e uma arquitetura de referência para SAPs, baseados no paradigma da arquitetura orientada a serviços, e uma instância de SAP derivada destes como resultado.

Porém, há uma série de melhorias que precisam ser feitas, tanto do ponto de vista conceitual como de TIs a serem usadas para suportar mais adequadamente a implementação dos requisitos (acima mencionados) dos SAPs.

Assim sendo, o objetivo geral desta proposta de mestrado é de ajudar na concepção e implementação de um conjunto de melhorias no modelo assim como implementar instâncias de SAPs para alguns diferentes domínios de aplicação.

## 3. REFERÊNCIAS

1. Bocionek, S. “Software secretaries: learning and negotiating personal assistants for the daily office work In Systems, Man, and Cybernetics”, In: Humans, Information and Technology. 1994 IEEE International Conference on, 12 vol.1. 2-5 Oct. 1994.
2. Bush, J.; Irvine, J. and Dunlop, J. Personal Assistant Agent and Content Manager for Ubiquitous Services. Wireless Communication Systems, 2006. ISWCS'06. 3rd International Symposium on , 169-173. 2006.
3. Huhns, M.N.; Singh, M.P., “Personal assistants”, In: IEEE Internet Computing, Vol. 2, Issue 5, pp. 90-92. Sep./Oct. 1998.
4. Huhns, M.N. “Agents as Web services”, In: Internet Computing, IEEE 6, 93-95. 2002.
5. IBM. Software as a service: Build a Web-delivered SaaS framework for forms and workflow-driven applications. <<http://www.ibm.com/developerworks/architecture/library/ar-saasframe/>>. 2008..
6. MacKenzie, C.; Laskey, K.; McCabe, F. at all. “Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0”, In: OASIS Standard, 12 October 2006. <<http://docs.oasis-open.org/soa-rm/v1.0/soa-rm.pdf>>.
7. Mann, H. “Free Personal Assistant - Meet Sandy”. Disponível em <<http://honestholly.com/free-personal-assistant-meet-sandy/>>, acessado 14/02/2011.
8. Michael, T.; et all. “Experience With a Learning Personal Assistant”, In: Communications of the ACM, July, 1994.
9. PAL, PAL Project, <<http://pal.sri.com/>>, acessado em 14/02/2011.
10. SHELLTOYS. “Personal assistant - day planner and personal information manager”. Disponível em: <[http://www.shelltoys.com/personal\\_assistant/](http://www.shelltoys.com/personal_assistant/)>, acessado em 14/02/2011.
11. Schiafino, S., Amandi A.; Polite Personal Agents. in IEEE Intelligent Systems, p12-18. Jan-Fev 2006.
12. SIRI, disponível em <<http://siri.com/>>.