

Resumo

Esta tese teve por base o estudo e concepção de um agente de interface com o Portal DOV no ano lectivo de 2007/2008 no âmbito do Mestrado Integrado de Engenharia Informática e Computação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

O Portal DOV é a plataforma on-line existente na TAP de apoio e coordenação das actividades desempenhadas pelos tripulantes. Este sistema de informação é caracterizado pelo constante fluxo de informação proveniente de diversas fontes. Como fontes de informação podemos encontrar o *Roster*, ou seja planeamento das actividades dos tripulantes durante um período, até à documentação emitida internamente pelos vários órgãos e departamentos. O Portal DOV tem como objectivo proporcionar um maior nível de independência e operacionalidade aos tripulantes através da integração e disponibilização de conteúdos e serviços previamente acedidos localmente nas instalações da TAP ou através do telefone. O Agente de Interface com o Portal DOV será o passo seguinte para um maior grau de independência no que toca ao acesso atempado de informação prioritária.

O Agente de Interface do Portal DOV assume a necessidade que um utilizador do Portal DOV tem em se manter actualizado em relação ao estado actual da informação considerada importante para a execução das suas tarefas. Através do Agente de Interface do Portal DOV, o tripulante pode definir tarefas de vigia sobre alterações no estado de informação. A constituição da tarefa baseia – se em três preferências fundamentais: o tipo de conteúdo na fonte de informação, o período de actuação e a importância da tarefa. A conjugação destes conceitos transmite a opinião do tripulante no momento sobre o conteúdo.

Mais que um simples sistema de notificação, onde o utilizador simplesmente submete alertas e é notificado de alterações ocorridas, o agente tem como grande objectivo complementar a submissão de alertas através de sugestões para novas tarefas.

A construção das tarefas tem por base a captura das preferências e decisões que o tripulante toma na discriminação de conteúdos para a criação de alertas. Esta informação é registada numa base de dados partilhada e actualizada por todos agentes em que figura o perfil dos tripulantes sobre diferentes perspectivas. As perspectivas dos

tripulantes são discernidas actualmente pela sua categoria profissional, que é o conjunto de atributos transparente aos utilizadores do Portal DOV abordados. Assim o agente tem a possibilidade de fazer sugestões mais indicadas aos utilizadores consoante os diferentes atributos da sua profissão.

O estudo e concepção do agente teve duas fases distintas. A primeira fase marcou-se pelo estabelecimento da arquitectura do agente através da aplicação da metodologia Gaia com os ajustamentos propostos por António Castro, a aplicação da metodologia TROPOS para definir os pré-requisitos e uma aplicação mais activa do UML 2.0 com uma notação apropriada para a construção dos modelos.

O desenvolvimento do agente teve por base as linhas definidas anteriormente e teve como ambiente de desenvolvimento o Visual Studio 2008 com recurso ao C#. O desenvolvimento teve dois aspectos fundamentais: a estrutura representativa dos dados e o processo de construção de sugestões.

Todo o processo de desenvolvimento teve como ponto de partida a definição do modelo de dados para exprimir a informação proveniente do utilizador na instituição de tarefas e processada pelo agente para a geração de sugestões.

O modelo de dados além de ser capaz de representar as tarefas de monitorização sobre as fontes de informação, deve ser capaz de exprimir a importância que cada uma das fontes de informação e respectivos elementos têm para cada perfil de utilizador.

O conceito de importância de cada elemento de uma fonte de informação baseia-se em dois conceitos, a relevância, isto é a relação directa de importância de um elemento para uma categoria, e a proximidade, ou seja a força de associação entre pares de elementos da mesma fonte de informação por uma categoria profissional. A conjugação de relevância e proximidade é o meio para elaboração de sugestões para um tripulante. Sempre que uma tarefa é submetida, o valor da relevância e proximidade, derivados da categoria profissional do tripulante, para os elementos afectados deve ser actualizada de acordo com a prioridade da tarefa. Uma vez que foi decidido manter apenas um valor sobre a relevância actual do elemento para cada categoria, a relevância teria de absorver todos os valores submetidos até então e receber futuros novos valores submetidos.

Assim a relevância do elemento numa categoria evolui de acordo com os valores que vão sendo inseridos pelos utilizadores pertencentes à categoria. O mecanismo encontrado para actualizar a relevância baseia-se na média móvel exponencial e tem como aspecto fundamental o factor de *smoothing*, que determina a importância do valor submetido pelo utilizador no cálculo da nova relevância na categoria.

A proximidade é actualizada de acordo com o tipo de acções que o tripulante tem com o par de elementos, ou seja, a proximidade fortalece-se sempre que uma tarefa envolvendo o par de elementos é criada e enfraquece quando uma tarefa envolvendo esse par é eliminada pelo utilizador.

O desenvolvimento seguiu a linhas de orientação extraídas da fase anterior, o que permitiu atingir bastante facilidade e eficiência na concepção. A ferramenta utilizada de desenvolvimento revelou-se bastante satisfatória com as suas funcionalidades inerentes. Antes da implementação do método de geração de sugestões procedeu-se a uma simulação através de uma amostragem aleatória para localizar um factor de *smoothing* apropriado.

Apesar da concepção do agente proporcionar maior autonomia e liberdade ao utilizador, o seu valor real está directamente associado à utilização atribuída pelo utilizador e se ele realmente dá valor às sugestões encontradas.

Para tal, a curto prazo o primeiro passo será avaliar com detalhe a receptividade e satisfação dos utilizadores às sugestões devolvidas pelo agente, e gradualmente ajustar o *smoothing factor* para o padrão de comportamento dos utilizadores.

A longo prazo as orientações serão expandir as categorias de utilizadores e oferecer sugestões com recurso a perfis de utilizador cada vez mais adequados desde que se pondere o factor de escalabilidade determinado durante a concepção do modelo de dados. Alternativamente, caso o método actual de geração de sugestões revele resultados insatisfatórios, este pode ser redesenhado para outro processo que pondere todas as tarefas de alertas submetidas até então uma vez que é mantido o registo das tarefas passadas.

Abstract

Portal DOV is TAP's on-line platform of support and coordination of the activities carried by the crew members. This information system is characterized by the constant flow of information proceeding from diverse sources. As information sources we can find the Roster, that is to say the activity plan for the crew member during a period, or the documentation emitted internally by official channels and departments. Portal DOV has the goal of providing a greater level of independence and operation to the crew members through the integration and enabling of contents and services previously accessed on site at the TAP installations or through the telephone. Portal DOV Interface Agent will be the following step for a higher degree of independence in concern to the timely access of priority information.

Portal DOV Interface Agent grasps the need that an Portal DOV user has in to be up todate about the current state of the information deemed important for the execution of his tasks.

Through the Portal DOV Interface Agent, the crew member can define alert tasks about changes in the information state. The constitution of the task stands on three basic preferences: the type of content present in the source of information, the period of action and the importance of the task. The conjugation of these concepts transmits the crew member opinion at the moment about the content.

More than a simple system of notification where the user simply submits alerts and is notified of occurred events, the agent has as higher goal to complement the alert submission via suggestions for new tasks.

The elaboration of the suggested tasks is based on the capture of the preferences and decisions that the crew member takes in content discrimination when creating his own tasks.

This information is registered in a database shared and updated by all agents. This shared database informs the crew members profile throughout different perspectives. The perspectives of the crew members are discerned currently by his professional category, which is the set of attributes transparent to the Portal DOV users in question.

Thus the agent has the possibility to make suggestions specific to the users in agreement with the different attributes of his profession.

The study and conception of the agent had two distinct phases. The first phase was aimed to the foundation of the agent architecture through the application of the Gaia methodology with the adjustments considered by António Castro, i.e. the application of methodology TROPOS to define prerequisites and a more active use of UML 2.0 with the appropriate notation for the construction of the models.

The development of the agent had as guidelines the assessments previously made in the initial phase and had as development environment the Visual Studio 2008 with resource to the C#. The development had two key aspects: the data representation structure and the process for suggestions formation.

The development course had as starting point the definition of the data model needed to express the information proceeding from user task creation and later treated by the agent for the generation of suggestions.

Although the conception of the agent provides greater autonomy and freedom to the user, its real value lies directly associated with the use given by the user and if he really accepts to the suggestions found.

For such, at short-term the first step will be to evaluate with detail the user reception and satisfaction with the suggestions returned by the agent. This will allow to gradually adjust the smoothing factor in harmony with the standard user behaviour.

On the long run the aim will be to expand the user categories and so offer suggestions with access to user profiles evermore adjusted. Before any action is taken the factor of scalability determined during the conception of the data model must be pondered. Alternatively, in case of the current method of generation of suggestions discloses unsatisfactory results, he can be redesigned for another process that ponders all the tasks of alerts submitted until. This is possible because the data model keeps record of all tasks.

The data model beyond being able to represent the tasks monitoring the information sources, must be capable to state the importance that each information source and respective elements have to each user profile.

The concept of importance for each element of an information source relies on two concepts, the relevance, that is the direct relation of importance of an element to a category, and the proximity, that is the strength of association between pairs of elements of the same source of information by a professional category. The combination of relevance and proximity is the mean for the creation of suggestions for the crew member.

Whenever a task is submitted the value of the relevance and proximity, derived from the professional category of the crew member, for the related elements must be updated in accordance to the priority of the task. Since it was determined to keep only one value of the current relevance of the element for each category, the current relevance would have to absorb all submitted values until then and be ready for future new values.

Thus the element relevance in a category evolves with the values being inserted by the users belonging to the category. The mechanism found to update the relevance is based on the exponential mobile average and has as basic feature the smoothing factor, which determines the significance of the value submitted by the user to the computation of the new relevance.

The proximity is updated in accordance with the type of action that the crew member with the pair of elements, that is, the proximity is fortified whenever a task involving the pair of elements is created and weakens when a task involving this pair is eliminated by the user.