



PUC

ISSN 0103-9741

Monografias em Ciência da Computação
nº 20/11

Modelagem Intencional de Políticas e Implementação de Agentes de Monitoração de Transparência em Sistemas de Software

André Luiz de Castro Leal
Henrique Prado Sousa

Departamento de Informática

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
RUA MARQUÊS DE SÃO VICENTE, 225 - CEP 22453-900
RIO DE JANEIRO - BRASIL

Modelagem Intencional de Políticas e Implementação de Agentes de Monitoração de Transparência em Sistemas de Software

André Luiz de Castro Leal

aleal@inf.puc-rio.br

Henrique Prado Sousa

hsousa@inf.puc-rio.br

Abstract. This paper presents a proposal for operationalization of transparency of monitoring software from multi-agents systems. It is a first effort for the understanding of policies and intentional models for monitors agents.

Keywords: Software transparency, i-star model, monitoring, multi-agent systems, Jadex.

Resumo: Esse trabalho apresenta uma proposta de operacionalização de monitoração de transparência a partir de sistemas multiagentes. É um primeiro esforço para entender políticas e modelos intencionais para agentes monitores.

Palavras-chave: Transparência de software, modelo i* (i-star), monitoração, sistemas multiagentes, Jadex.

Responsável por publicações:

Rosane Teles Lins Castilho
Assessoria de Biblioteca, Documentação e Informação
PUC-Rio Departamento de Informática
Rua Marquês de São Vicente, 225 - Gávea
22451-900 Rio de Janeiro RJ Brasil
Tel. +55 21 3527-1516 Fax: +55 21 3527-1530
E-mail: bib-di@inf.puc-rio.br
Web site: <http://bib-di.inf.puc-rio.br/techreports/>

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	1
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	1
3. TRANSPARÊNCIA DE <i>SOFTWARE</i>.....	2
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	2
3.2. <i>PATTERNS</i> DE TRANSPARÊNCIA.....	5
3.3. MONITORAÇÃO	6
3.3.1. Monitoração nos Atributos de Transparência	9
4. MODELAGEM INTENCIONAL E IMPLEMENTAÇÃO	11
4.1. MODELAGEM INTENCIONAL	11
5. RESULTADOS OBTIDOS.....	13
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

Lista de Figuras

Figura 1: Resumo gráfico das atividades do método aplicado	2
Figura 2: Diagrama de relacionamento de atributos de transparência	5
Figura 3: Diagrama de seqüência das interações dos agentes	8
Figura 4: Modelo do processo de monitoração de transparência por agentes.....	9
Figuras 5: Elementos i* de modelagem intencional	12
Figuras 6: Tipos de relação entre elementos do modelagem intencional	13

Lista de Tabelas

Tabela 1: Detalhamento dos atributos de Graus de Transparência	3
Tabela 2: Tópicos, questões e alternativas sobre rastreabilidade de transparência	5
Tabela 3: Resultado final da monitoração	14

1. Introdução

A transparência vem sendo impulsionada com o advento da internet e o aumento de transações comerciais e interações sociais. Esse movimento pode ajudar a criar uma nova geração mais eficiente de políticas de transparência colaborativas [Fun, 2007]. Atualmente é perceptível o aumento por ações de transparência através de políticas do governo, nesse sentido, Fung [2007] cita que a eficácia da transparência vai depender em grande parte de dois fatores: 1. Políticas de transparência centradas no usuário, em suas necessidades e interesses. 2. Políticas eficazes de transparência que sejam sustentáveis para que sejam efetivas, ou seja, que ganhem em uso, precisão, escopo e perdurem no tempo.

Holzner [2006] esclarece que transparência é a crescente demanda no contexto de mudanças globais devido a necessidade de se criar confiança através da vasta distância cultural e geográfica. No contexto empresarial, as transações comerciais necessitam validar informação sobre mercados, seus riscos e oportunidades, neste caso conceituado por Fung [2007] como transparência dirigida. Na política há a necessidade de se validar informação sobre intenções e estratégias entre países, partidos e interesses da sociedade.

Há de se verificar portanto, que a transparência passa a ter um papel importante no contexto da sociedade, tornando-se uma frente inexplorada para sua caracterização e aplicação. Essa frente pode ser direcionada aos processos organizacionais e a *software* utilizado de forma geral.

Aplicada a *software*, transparência pode permitir informações completas, objetivas, confiáveis, de qualidade, melhorar o acesso à informação, auxiliar na compreensão da informação e permitir ainda que canais de comunicação estejam abertos para acesso livre às informações.

Diante dessa nova perspectiva, há uma frente de trabalho ainda pouco explorada, a monitoração de transparência em *software*. Ao ser adicionada a essa monitoração uma estratégia do uso de sistemas multiagentes e modelos intencionais, passamos a ter um grande desafio, tanto na modelagem intencional, quanto na implementação dos agentes para a monitoração, uma vez que esse novo olhar é também uma fonte rica em pesquisas.

1.1. Organização do Trabalho

O documento está subdividido em seções onde a seção 2 apresenta a proposta metodológica do trabalho; na seção 3 é contextualizada a questão de transparência de *software*; a seção 4 apresenta os aspectos de modelagem intencional dos agentes e sua implementação; na seção 5 são apresentados os resultados obtidos na monitoração do Lattes Scholar; e por fim, na seção 6 o trabalho é finalizado com as considerações finais.

2. Aspectos Metodológicos

A realização do trabalho foi composta de atividades que vistas como discriminadas abaixo:

- **Atividade 1 (1A):** estudo de questões de monitoração sob a perspectiva de transparência de *software*.

- **Atividade 2 (2A):** levantamento de elementos que respondam as perguntas dos *patterns* de transparência propostos pelo Grupo de Engenharia de Requisitos (GER) da PUC-RIO¹ na linha de Pesquisa de Transparência de *Software*² necessários para verificação, avaliação e consolidação dos resultados.

- **Atividade 3 (3A):** análise de viabilidade de objeto de monitoração, ou uma monitoração estática a partir de Logs gerados pelo sistema Lattes Scholar, ou a monitoração direta da troca de mensagens entre os agentes desse sistema.

- **Atividade 4 (4A):** estudo sobre modelagem intencional a partir de *i** [Yu, 1995].

- **Atividade 5 (5A):** estudo do ambiente Jadex.

- **Atividade 6 (6A):** implementação dos modelos XML dos agentes de monitoração e implementação da operacionalização dos modelos e interações dos agentes.

- **Atividade 7 (7A):** elaboração de relatório técnico final.

A **Figura 1** apresenta um resumo gráfico das atividades envolvidas neste trabalho de pesquisa.

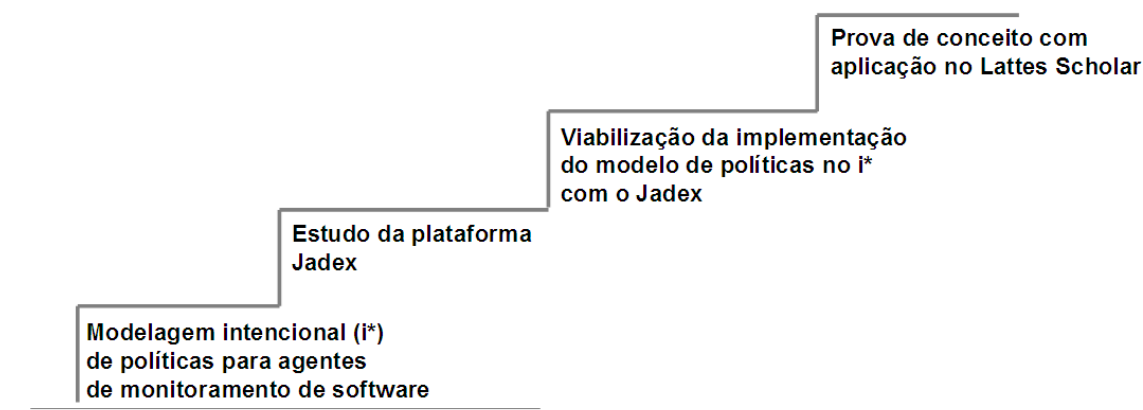


Figura 1: Resumo gráfico das atividades do método aplicado.
Fonte: dos autores.

3. Transparência de *Software*

3.1. Contextualização

A transparência, por ser um requisito não funcional, torna-se uma característica não mensurável, podendo somente ser definida como “suficiente” pelo usuário final, baseado em seu ponto de vista, ou seja, um produto pode ser considerado transparente na opinião de um indivíduo enquanto de outro não.

Portanto, cada esforço realizado em um dado produto com o objetivo de torná-lo transparente, apenas pode ser considerado como uma atividade que auxiliará no incremento do nível de transparência, tornando-o mais transparente, uma vez que não

¹ <http://www.er.les.inf.puc-rio.br/~wiki/index.php>

² <http://transparencia.les.inf.puc-rio.br/>

é possível definir se um produto é de fato totalmente transparente devido às suas características não funcionais.

Neste contexto, [Cap, 2008] define um conjunto de características que se fazem necessárias na aplicação da transparência, conceituadas pela autora como Graus de Transparência, tais como:

- **Acessibilidade:** A transparência é realizada através da capacidade de acesso. Esta capacidade é identificada através da aferição de práticas que implementam características de portabilidade, operabilidade, disponibilidade, divulgação e desempenho;

- **Usabilidade:** A transparência é realizada através das facilidades de uso. Esta capacidade é identificada através da aferição de práticas que implementam características de uniformidade, intuitividade, simplicidade, amigabilidade e compreensibilidade;

- **Informativo:** A transparência é realizada através da qualidade da informação. Esta capacidade é identificada através da aferição de práticas que implementam características de clareza, acurácia, completeza, corretude, consistência e integridade;

- **Entendimento:** A transparência é realizada através do entendimento. Esta capacidade é identificada através da aferição de práticas que implementam características de composição, concisão, divisibilidade, dependência, adaptabilidade e extensibilidade;

- **Auditabilidade:** A transparência é realizada através da auditabilidade. Esta capacidade é identificada através da aferição de práticas que implementam características de explicação, rastreabilidade, verificabilidade, validade e controlabilidade [Cap, 2009].

Cada Grau de Transparência possui um conjunto de atributos que são necessários para que aquele grau tenha um bom nível de transparência. A **Tabela 1** apresenta a relação discriminada desses atributos.

Tabela 1: Detalhamento dos atributos de Graus de Transparência.

Fonte: [Cap, 2009]

Graus de Transparência	Atributos	Descrição do Atributo
Acessibilidade	Portabilidade	Capacidade de ser usado em diferentes ambientes.
Acessibilidade	Disponibilidade	Capacidade de ser utilizado no momento em que se fizer necessário.
Acessibilidade	Divulgação	Capacidade de ser apresentado.
Usabilidade	Uniformidade	Capacidade de manter uma única forma.
Usabilidade	Simplicidade	Capacidade de não apresentar dificuldades ou obstáculos.
Usabilidade	Operabilidade	Capacidade de estar operacional.
Usabilidade	Intuitividade	Capacidade de ser utilizado sem aprendizado prévio.
Usabilidade	Desempenho	Capacidade de operar adequadamente.
Usabilidade	Adaptabilidade	Capacidade de mudar de acordo com as circunstâncias e necessidades.
Usabilidade	Amigabilidade	Capacidade de utilização sem esforço
Informativo	Clareza	Capacidade de nitidez e compreensão.
Informativo	Completeza	Capacidade de não faltar nada do que pode ou deve ter.
Informativo	Corretude	Capacidade de ser isento de erros.
Informativo	Atualidade	Capacidade de estar no estado atual.

Informativo	Comparabilidade	Capacidade de ser comparado.
Informativo	Consistência	Capacidade de resultado aproximado de várias medições de um mesmo item.
Informativo	Integridade	Capacidade de correto e imparcial.
Informativo	Acurácia	Capacidade de execução isenta de erros sistemáticos.
Entendimento	Concisão	Capacidade de ser resumido.
Entendimento	Compositividade	Capacidade de construir ou formar a partir de diferentes pares.
Entendimento	Divisibilidade	Capacidade de ser particionado.
Entendimento	Detalhamento	Capacidade de descrever em minúcias.
Entendimento	Dependência	Capacidade de identificar a relação entre as partes de um todo.
Auditabilidade	Validável	Capacidade de ser testado por experimento ou observação para identificar se o que está sendo feito é correto.
Auditabilidade	Controlabilidade	Capacidade de domínio.
Auditabilidade	Verificabilidade	Capacidade de identificar se o que está sendo feito é o que deve ser feito.
Auditabilidade	Rastreabilidade	Capacidade de seguir o desenvolvimento de um processo ou a construção de uma informação, suas mudanças e justificativas.
Auditabilidade	Explicável	Capacidade de informar a razão de algo.

Algumas dessas características possuem a capacidade de interação com outras, sendo capaz de influenciar de forma positiva ou negativa. Capelli [2009] apresenta um grafo de transparência desenvolvido a partir do NFR (*Non-Functional Requirements*) Framework, proposto por [Chu, 2000]. Este framework define uma forma sistemática para decompor requisitos não funcionais (características de qualidade), priorizar, operacionalizar e tratar interdependências entre elas, independentemente de quais sejam.

Nesta estrutura, também são representados os tipos de contribuição entre os elementos se influenciam. Estes tipos de contribuição podem ser de "BREAK", "HURT", "UNKNOWN", "HELP" e "MAKE". Cada um destes tipos representa respectivamente:

- a) BREAK - Provê contribuição negativa suficiente para que a característica superior não seja atendida;
- b) HURT - Provê contribuição negativa parcial para não atendimento da característica superior;
- c) UNKNOWN - Provê contribuição porém não se sabe se negativa ou positiva;
- d) HELP - Provê contribuição positiva parcial para atendimento da característica superior;
- e) MAKE - Provê contribuição positiva suficiente para que a característica superior seja atendida;

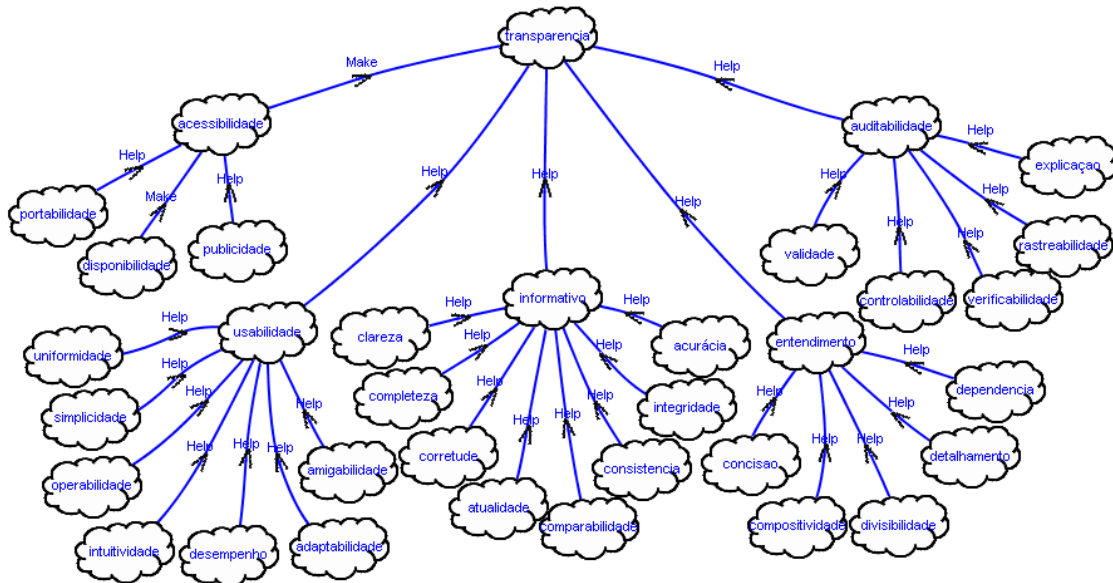


Figura 2: Diagrama de relacionamento de atributos de transparência.
Fonte: [Cap, 2009]

3.2. Patterns de Transparência

Cada atributo de transparência do diagrama representado na **Figura 2** deve possuir uma caracterização mais detalhada permitindo uma melhor visibilidade e explicação do que representam. Dessa forma, o GER propôs que a última camada de atributos de transparência fosse desmembrada em tópicos, questões e alternativas, apelidados. Essas subdivisões mais o NFR (*Non-Functional Requirements*) Framework de Transparência representado na foram apelidados de *patterns de transparência*.

Foram discutidos e registrados padrões de perguntas hierarquizados para representar de forma mais precisa um atributo de rastreabilidade, por exemplo. Os tópicos desse atributo seriam: fazer pré-rastreabilidade, fazer rastreabilidade em tempo de desenho e fazer rastreabilidade em tempo de execução.

As alternativas relacionadas a cada questão são opções de verificação de sua conformidade, ou seja, dada uma questão, suas alternativas servem como parâmetro de verificação de respostas positivas ou negativas. Assim, conseqüentemente, se todas as questões foram atendidas, tiverem respostas positivas, sugere-se que o tópico também seja atendido dentro de características de transparência.

A **Tabela 2** apresenta a lista de tópicos e suas questões estabelecidas pelo GER, as alternativas foram inseridas na tabela para efeito de auxílio às proposições de verificação de conformidades, conforme já se discutiu anteriormente. Tópicos, questões e alternativas estão identificados pelas letras T, Q e A, respectivamente.

Tabela 2: Tópicos, questões e alternativas sobre rastreabilidade de transparência.
Fonte: dos autores.

RASTREABILIDADE	
TÓPICOS/QUESTÕES/ALTERNATIVAS	Clas
1. Fazer Pré-Rastreabilidade.	T
1.1 As fontes de informação utilizadas são rastreadas?	Q
1.2 Os recursos utilizados ou que serão necessários são rastreados?	Q
1.2.1 Identificação de erros (error...), cabeçalhos de Logs (resumo,	A

objetivo, justificativa, número de linhas geradas).	
1.3 As interações entre interessados são rastreadas?	Q
1.3.1 registros de troca de mensagens.	A
1.4 As principais metas e preocupações dos <i>stakeholders</i> são rastreadas?	Q
1.5 Os impactos sociais foram explicitados?	Q
1.5.1 em modelos intencionais: as condutas, configuração de relações (<i>meansend, sequenciantask</i>), identificação das interações de funções a partir de comentários.	A
1.6 As redes de interação são mapeadas?	Q
2 Fazer Rastreabilidade em tempo de desenho.	T
2.1 Os rastros entre diferentes artefatos da Engenharia de <i>Software</i> são mantidos?	Q
2.2 Os rastros entre diferentes versões de um mesmo artefato são mantidos?	Q
2.3 Os <i>rationales</i> das tomadas de decisão são rastreados?	Q
2.4 As questões sociais em tempo de desenho são rastreadas?	Q
2.5 As redes de interação são mapeadas?	Q
2.5.1 o nome dos agentes envolvidos nas comunicações, nome do <i>software</i> e sistemas externos, serviços (<i>webServices</i>) e o registro de suas comunicações, passagem de parâmetros, troca mensagens.	A
3. Fazer Rastreabilidade em tempo de execução.	T
3.1 São anotadas as fontes dos dados?	Q
3.1.1 endereços web de pesquisa, nomes de servidores, agentes, <i>softwares</i> , processos	A
3.2 São rastreadas as modificações/atualizações dos dados?	Q
3.3 São mantidos os rastros dos processos executados/aplicados?	Q
3.3.1 início e fim de execuções, url registradas, nome do agente, <i>software</i> executado, portas, servidores, páginas web rastreadas, resultados obtidos no rastreamento.	A
3.4 Os interessados têm acesso aos registros de rastreabilidade?	Q

3.3. Monitoração

As alternativas estabelecidas para as questões são estruturas que permitem uma verificação pontual, atômica e tem propósitos de dualidade, ou seja, devem representar respostas positivas ou negativas. Para verificar essas respostas, é proposto neste trabalho de pesquisa uma monitoração de alternativas a partir de uma abordagem baseada em sistemas multiagentes (SMA).

A implementação sugerida é baseada em agentes que verificam um *Log* (**Anexo III**) em formato texto gerado automaticamente pelo sistema Lattes Scholar. Os agentes têm papel bem delimitado e interagem com troca de mensagens a fim de proporcionar um fluxo de processamento que se inicia na leitura do *Log*, perpassa pela monitoração e canonização do *Log* a partir de padrões pré-estabelecidos, é consolidado e analisado com o objetivo de se verificar se existem consistências relacionadas com as alternativas das questões de transparência ou então não conformidades, violações, às normas definidas.

A solução proposta para a monitoração da transparência envolveu os quatro atores já discriminados anteriormente. A codificação foi baseada no modelo intencional e procurou tratar a totalidade das características de BDI. Os agentes tiveram suas tarefas, crenças, objetivos modelados em *tags* XML com tipagem relativas ao BDI com características de *PLANS*, *BELIEFS*, *EVENT*, *IMPORTS*, entre outros.

Dessa forma, foram estabelecidos quatro agentes no SMA que iriam tratar suas tarefas, recursos, desejos, objetivos de forma bem especializada, conforme podemos discriminar a seguir:

- Um MONITOR: o agente fica em monitoramento constante do Log do Lattes Scholar, com o objetivo de captar os textos registrados. Os arquivos são pesquisados automaticamente e em caso de não encontrar nenhum registro de Log, o MONITOR disponibiliza uma caixa de diálogo para que seja informado manualmente um endereço de armazenamento do arquivo monitorado. A partir das informações do Log, o MONITOR envia uma mensagem ao agente CANONIZADOR informando da disponibilidade de arquivo. Um modelo intencional desse agente é apresentado no ANEXO I.

- Um CANONIZADOR: o CANONIZADOR tem por objetivo receber os registros de Log e transformar as informações em um padrão que possa ser consolidado. O CANONIZADOR utiliza de endereços de posição no Log, como também ocorrências delimitadas por algum trecho de texto que evidencie o que está sendo canonizado. Por exemplo: o nome de um agente que está sendo monitorado pode ocorrer após a descrição *Agente name=*, inicia uma posição após o sinal de = e finaliza uma posição a frente do sinal @. Ou seja, o CANONIZADOR interpreta o arquivo de Log, padroniza sua leitura e disponibiliza os registros do Log em classes na memória, que possam ser utilizadas por outros agentes de forma mais inteligível. O modelo intencional do CANONIZADOR pode ser visto no ANEXO I.

- Um ANALISADOR: esse agente tem por finalidade verificar se os registros padronizados e extraídos pelo CANONIZADOR, correspondem às exigências dos Tópicos, Questões e Alternativas normatizadas para um atributo de Transparência. O agente verifica quais são as exigências da norma para que uma alternativa seja positivada. Por exemplo, para ser atendida uma alternativa para a questão: *2.5 As redes de interação são mapeadas? Alternativa: 2.5.1 o nome dos agentes envolvidos nas comunicações, nome do software e sistemas externos, serviços (webServices) e o registro de suas comunicações, passagem de parâmetros, troca mensagens*, bastaria que o agente analisador encontrasse nos registros gerados pelo CANONIZADO o registro do nome dos e um agente envolvidos na troca de mensagens de *Send* e *Receive*. Assim o agente deve marcar a alternativa como satisfeita, ou positiva. As ações intencionais do Analisador podem ser vistas conforme apresentado no ANEXO I.

- Um CONSOLIDADOR: o CONSOLIDADOR é um agente que verificar as alternativas positivadas e torna as questões correspondentes e seus tópicos positivados também, indicando que o software monitorado sugere transparência. Caso haja uma violação na alternativa monitorada, ou seja, caso haja uma não conformidade, questões e tópicos correspondentes não serão positivados, ferindo então o aspecto da transparência do atributo monitorado pelos agentes. O ANEXO I traz uma visão sobre o agente CONSOLIDADOR.

O diagrama de seqüência das interações entre os agentes pode ser visto conforme apresentado na **Figura 3**.

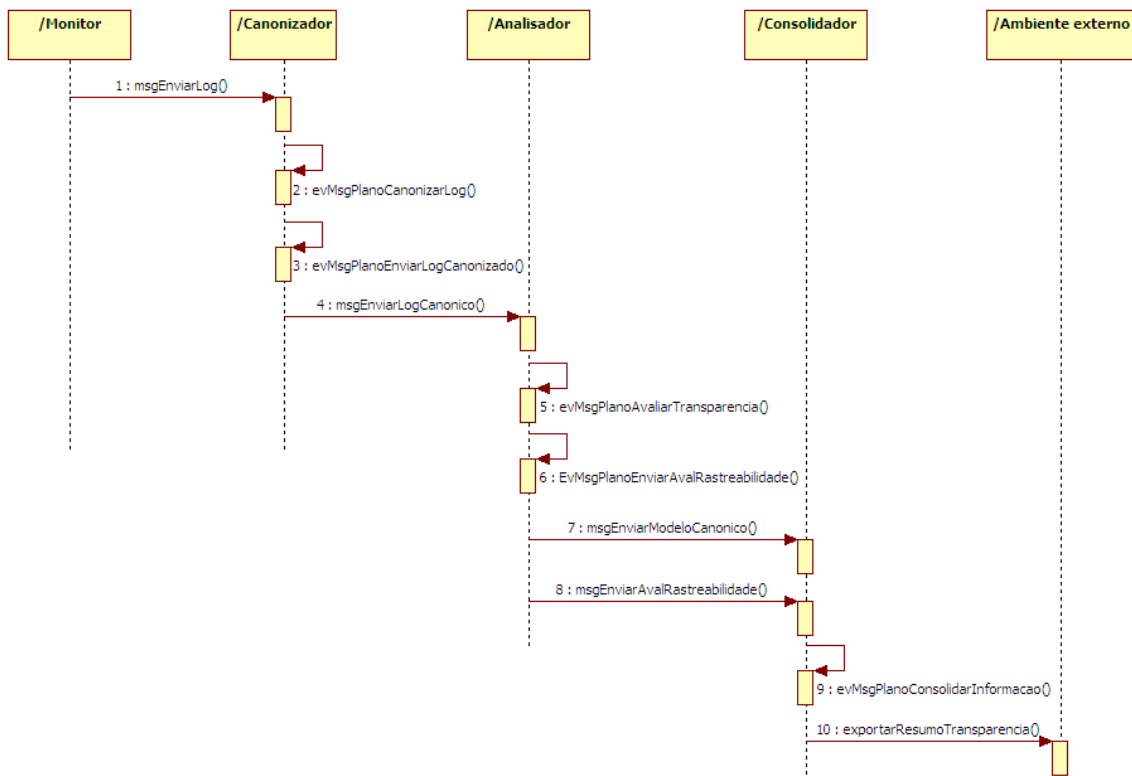


Figura 3: Diagrama de seqüência das interações dos agentes.
Fonte: dos autores.

As interações entre os agentes e seus processos decisórios também podem ser vistos conforme apresentado na **Figura 4**. Estão representadas as tarefas, as interseções decisórias, os *Beliefs*, os fluxos de comunicação e os artefatos utilizados ou gerados ao longo das atividades dos agentes. No cabeçalho de cada raia horizontal (*swinlanes*) está o nome do agente responsável pelo grupo de tarefas e artefatos.

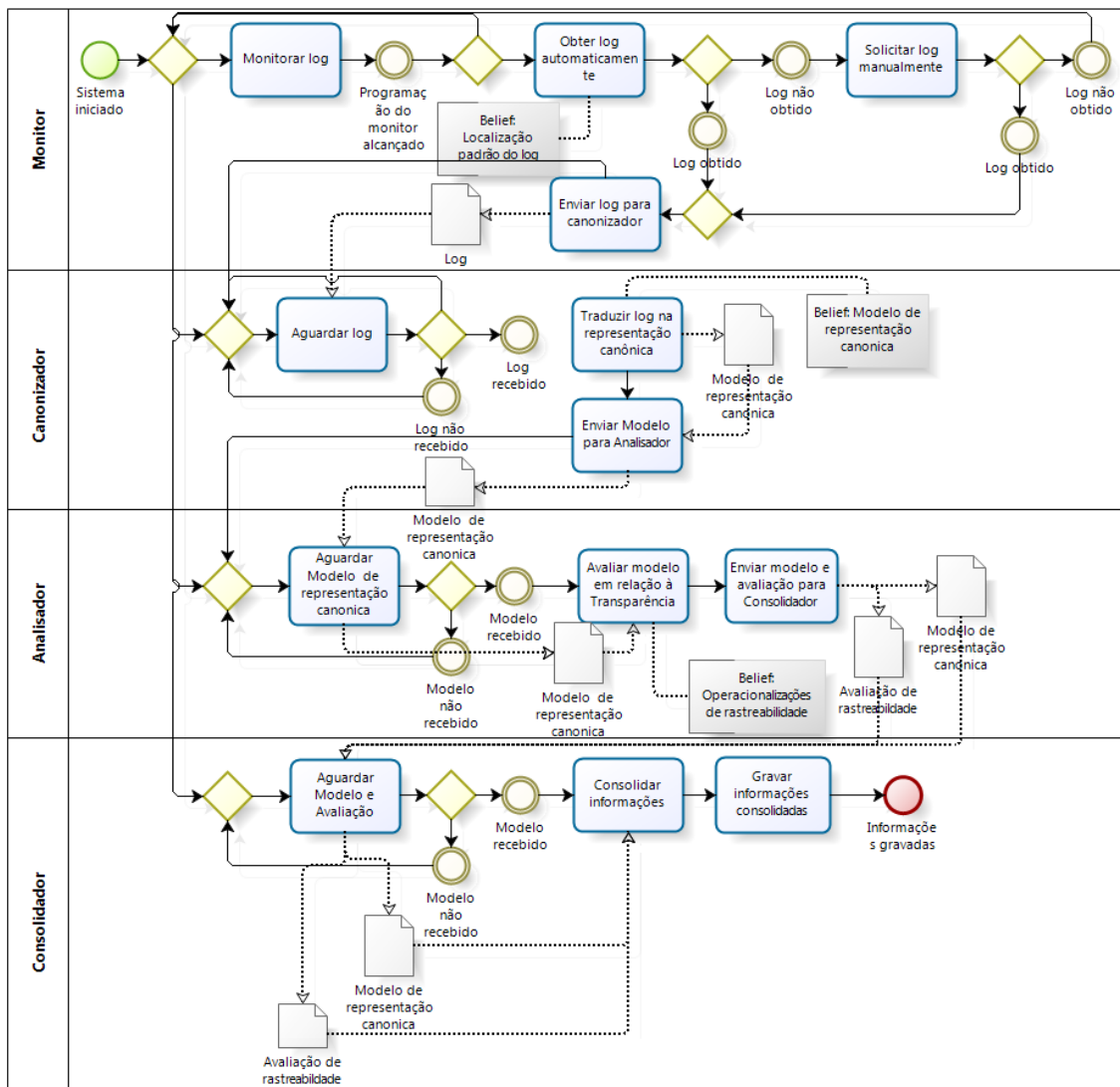


Figura 4: Modelo do processo de monitoração de transparência por agentes.

Fonte: dos autores.

3.3.1. Monitoração nos Atributos de Transparência

Neste trabalho, o objeto de monitoração foi o atributo de Rastreabilidade no contexto de Transparência. Apesar de não se encontrar o significado de rastreabilidade no dicionário da língua portuguesa, por ser uma palavra composta pelo verbo rastrear, que significa: “seguir o rasto ou a pista de, investigar, inquirir, indagar”, e pelo substantivo feminino habilidade, que significa: “qualidade de hábil” [Rod, 2007].

Em termos práticos, rastreamento é saber "o que" (o produto ou bem), "de onde" veio (a origem) e "para onde" foi (destino). Com isto em vista, a definição de rastreamento exige três dados básicos, como mostra Eckschmidt (2009):

- O produto necessita estar identificado - o que se está rastreando;
- A origem deve ser conhecida - de onde vem o produto que se está rastreado;

- O destino deve estar definido - para onde este produto será embarcado/enviado.

A condução orientada da monitoração da rastreabilidade pode ser dada pelos termos de *what, why, where, when, who, how* e *how much*, também chamados de 5W2H. Eles representam: o que será feito (etapas), por que será feito (justificativa), onde será feito (local), quando será feito (tempo), por quem será feito (responsabilidade), como será feito (método) e quanto custará fazer (custo), respectivamente.

No contexto da monitoração da rastreabilidade podemos utilizar:

- **What:** O que será feito (etapas);
- **Where:** Onde será feito (local) - De/Para;
- **Why:** Por que será feito (justificativa);
- **When:** Quando será feito (tempo) - Data/Hora da execução dos processos;
- **Who:** Por quem será feito (responsabilidade) - Agente responsável;
- **How:** Como será feito (método) - Detalhamento das atividades do processo: Solicitação, Recebimento ...
- **How much:** Quanto custará fazer (custo) - Tempo de execução dos processos.

O documento apresentado no **ANEXO II** foi utilizado para normatizar as regras de leitura pelos agentes no modelo canônico para verificar questões e alternativas dos tópicos de transparência. No documento estão identificados as palavras do 5W2H e serviram como orientação para a modelagem e implementação dos agentes.

Os agentes foram modelados a partir do modelo intencional baseado no *i** [Yu, 1995] para garantir uma melhor visibilidade das intenções recíprocas nas relações entre atores. As declarações explícitas nesse tipo de modelo, permite uma melhor avaliação das intenções internas dos atores, bem como naquelas compartilhadas com outros envolvidos. O modelo foi elaborado com a preocupação de se manter abordagem de estados mentais dos agentes compostos por crença (*belief*), desejo (*desire*) e intenção (*intention*), denominado na literatura de arquitetura BDI [Bra, 1987a], além de uma noção de planos (*plans*) e objetivos (*goals*) [Bra, 1984], [Bra, 1987b], [Bra, 1989], [Rao & Geo, 1992] e [Rao, 1995].

A implementação dos agentes foi feita a partir da plataforma Jade Extension (Jadex) [Pok, Bra & Lam, 2003], [Pok & Bra, 2007]. A plataforma é uma extensão do *Java Agent Development Framework* (Jade) [Bel, Pog & Rim, 1997], com a plataforma é possível implementar os conceitos da arquitetura BDI. A arquitetura permite visualizar o agente como uma entidade orientada a objetivos que se comporta de uma maneira racional, atribuindo os BDIs aos agentes.

4. Modelagem Intencional e Implementação

Conforme já explicitado, a estratégia de desenvolvimento do sistema de monitoração envolveu aspectos de modelagem intencional e de implementação dos agentes em Jadex [Pok, Bra & Lam, 2003 e 2007]. As subseções a seguir apresentam o projeto do modelo intencional e um resumo da implementação do código fonte da criação dos agentes.

4.1. Modelagem Intencional

O uso do *framework* i^* proposto por Yu (1995) permitiu modelar contextos dos relacionamentos de dependência intencional entre os agentes e atores envolvidos. A identificação destes relacionamentos auxiliou na elicitação das metas dos agentes em seus comportamentos internos e externos.

Os atores e agentes são entidades ativas que efetuam ações para alcançar metas através do exercício de suas habilidades e conhecimentos, podendo ter dependências intencionais entre eles. Uma dependência intencional ocorre quando dois ou mais atores compartilham algum elemento de dependência.

Os elementos do framework utilizado no modelo de monitoração são definidos por Yu (1995) como:

Meta concreta: condição ou estado de desejo. No modelo não se deve especificar como a meta é alcançada e sim a sua existência, para que possam ser utilizadas várias alternativas para que seja atingida.

Tarefa: é a atividades que atores ou agentes realizam durante o processo.

Recurso: é um elemento (físico ou informacional) para satisfazer uma necessidade. Tem como características, quem o disponibiliza e se efetivamente está disponível.

Meta flexível: condição ou estado no mundo que o ator deseja alcançar. Difere-se basicamente da meta concreta por sua avaliação estar sujeita à interpretação do olhar de quem a avalia. Portanto, subjetiva dependendo do analisador. Uma meta flexível pode ser um componente em uma decomposição de tarefa, quando isso ocorre ela serve como uma meta de qualidade para aquela tarefa [Oli, 2008], guiando ou restringindo a seleção entre as alternativas para a decomposição da tarefa.

Dependência por meta: ocorre quando o *dependor* depende do *dependee* para que certo estado do mundo seja alcançado. Com uma dependência por meta, o *dependor* ganha a habilidade de assumir que a condição ou estado do mundo será alcançado;

Dependência por tarefa: ocorre quando o *dependor* depende do *dependee* para que este último realize uma tarefa. Este tipo de relação especifica “como” a tarefa deve ser realizada, mas não menciona “porquê”.

Dependência por recurso: nessa situação, o *dependor* depende do *dependee* para que um elemento seja disponibilizado.

Dependência por meta flexível: nesse caso, o *dependor* depende do *dependee* para que certo estado do mundo seja alcançado, porém diferentemente de uma meta, uma vez que o critério para a condição de ser alcançada, não é definido a princípio, estando sujeito à interpretação. Metas flexíveis são satisfeitas a contento ou razoavelmente satisfeita. Esta subjetividade faz com que a satisfação de metas flexíveis seja inerente a requisitos não funcionais, por se tratar de aspectos de qualidade [Oli, 2008]

Elos de decomposição de tarefa: Uma tarefa é modelada em termos de sua decomposição, que podem ser: metas, tarefas, recursos e/ou metas flexíveis

Elos meio-fim: os elos do tipo *meio-fim* representam relacionamentos como por exemplo: uma meta a ser alcançada, uma tarefa a ser feita, um recurso a ser produzido, ou uma meta flexível a ser razoavelmente satisfeita nomeado como *fim* e *meio* alternativos para alcançá-los.

Elo Meta-Tarefa - o *fim* é especificado como uma meta e o *meio*, como uma tarefa.

Elo Recurso-Tarefa -o *fim* é especificado como recurso e o *meio*, como uma tarefa.

Elo Meta Flexível-Tarefa - o *fim* é especificado como uma meta flexível, e o meio, especificado como uma tarefa.

Elo Meta Flexível - aqui, tanto o *fim* quanto o *meio* são metas flexíveis, permitindo o desenvolvimento de uma hierarquia *meio-fim* de metas flexíveis.

Elo Meta-Tarefa - o *fim* é especificado como uma meta e o *meio*, como uma tarefa.

Elo Recurso-Tarefa - o *fim* é especificado como recurso e o *meio* como uma tarefa.

Elo Meta Flexível-Tarefa - o *fim* é especificado como uma meta flexível, e o *meio* é especificado como uma tarefa.

Elo Meta Flexível - *fim* e *meio* são metas flexíveis, permitindo o desenvolvimento de uma hierarquia *meio-fim* de metas flexíveis.

A **Figura 5 e 6** apresentam os elementos envolvidos na modelagem intencional. Os arquivos do modelo original de monitoração estão disponíveis nos **ANEXO I**.

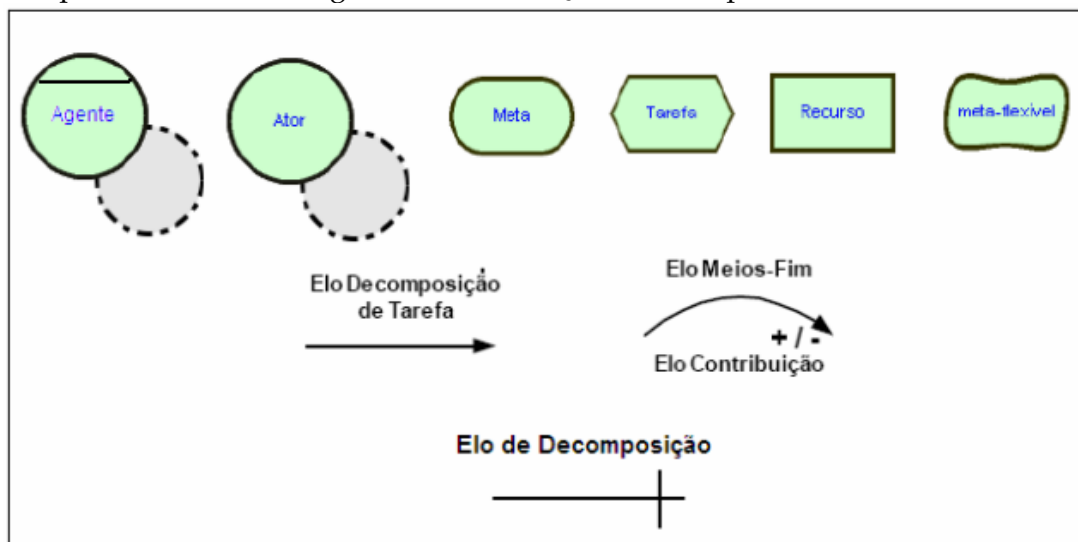


Figura 5: Elementos i* de modelagem intencional.
Fonte: [Yu, 1995].

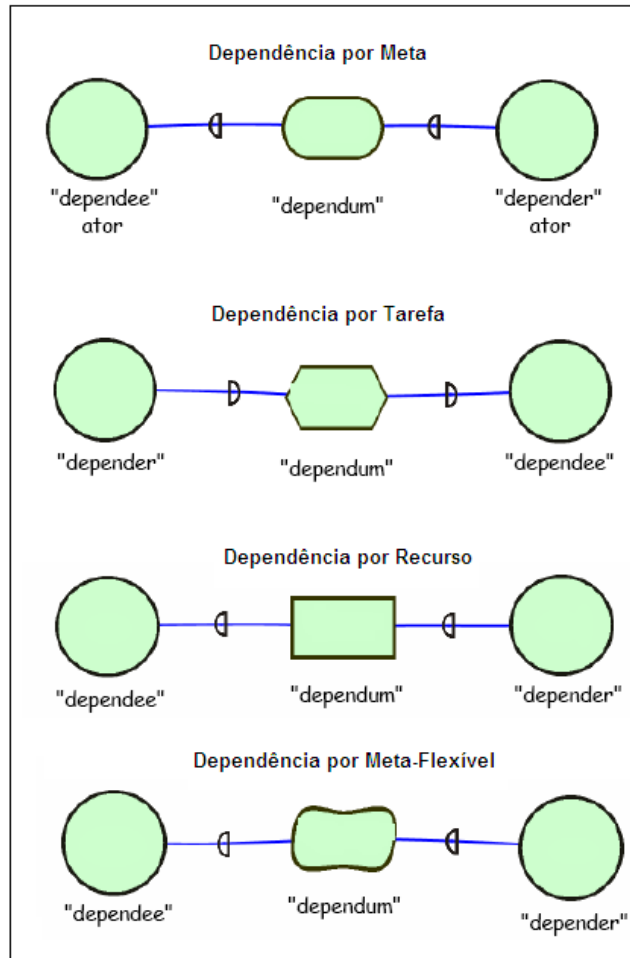


Figura 6: Tipos de relações entre elementos da modelagem intencional.
Fonte: [Yu, 1995]

5. Resultados Obtidos

O resultado final da monitoração prevê a apresentação da tabela de tópicos, questões e alternativas com as indicações de satisfabilidade desses itens. Portanto, a medida que os agentes de monitoração verificam que determinada alternativa foi atendida conforme normas pré-estabelecidas, essa alternativa é dada como Atente e a tabela é marcada com um X. Caso as análises dos agentes verifiquem que a alternativa não seja atendida, a referida alternativa é marcada como Violação de Norma.

As questões serão marcadas como atende, caso todas as suas alternativas sejam atendidas. Conseqüentemente, os tópicos só serão marcados como atendidos se todas as suas questões forem atendidas.

Caso todos os tópicos de um atributo forem atendidos, sugere-se que esse atributo esteja contribuindo de forma positiva para a Transparência de Software.

A **Tabela 3** apresenta o resumo final das as indicações de Atende ou de Violação de Norma. Estão marcados com X apenas algumas indicações de alternativas monitoradas.

Tabela 3: Resultado final da monitoração.

Fonte: dos autores.

TRANSPARÊNCIA			
RASTREABILIDADE			
TÓPICOS / QUESTÕES / ALTERNATIVAS	Clas	ATENDE	VIOLAÇÃO DE NORMA
1. Fazer Pré-Rastreabilidade.	T		X
1.1 As fontes de informação utilizadas são rastreadas?	Q		
1.2 Os recursos utilizados ou que serão necessários são rastreados?	Q		X
1.2.1 Identificação de erros (error...), cabeçalhos de LOGs (resumo, objetivo, justificativa, número de linhas geradas).	A		X
1.3 As interações entre interessados são rastreadas?	Q	X	
1.3.1 registros de troca de mensagens.	A	X	
1.4 As principais metas e preocupações dos <i>stakeholders</i> são rastreadas?	Q		
1.5 Os impactos sociais foram explicitados?	Q	X	
1.5.1 em modelos intencionais: as condutas, configuração de relações (<i>meansend</i> , <i>sequenciantask</i>), identificação das interações de funções a partir de comentários.	A	X	
1.6 As redes de interação são mapeadas?	Q		
2 Fazer Rastreabilidade em tempo de desenho.	T		
2.1 Os rastros entre diferentes artefatos da Engenharia de Software são mantidos?	Q		
2.2 Os rastros entre diferentes versões de um mesmo artefato são mantidos?	Q		
2.3 Os rationales das tomadas de decisão são rastreados?	Q		
2.4 As questões sociais em tempo de desenho são rastreadas?	Q		
2.5 As redes de interação são mapeadas?	Q	X	
2.5.1 o nome dos agentes envolvidos nas comunicações, nome do software e sistemas externos, serviços (webServices) e o registro de suas comunicações, passagem de parâmetros, troca mensagens.	A	X	
3. Fazer Rastreabilidade em tempo de execução.	T		
3.1 São anotadas as fontes dos dados?	Q		
3.1.1 endereços web de pesquisa, nomes de servidores, agentes, softwares, processos	A		
3.2 São rastreadas as modificações/atualizações dos dados?	Q		
3.3 São mantidos os rastros dos processos executados/aplicados?	Q	X	
3.3.1 início e fim de execuções, url registradas, nome do agente, software executado, portas, servidores, páginas web rastreadas, resultados obtidos no rastreamento.	A	X	
3.4 Os interessados têm acesso aos registros de rastreabilidade?	Q		

6. Considerações Finais

A modelagem intencional a partir do i^* permite uma boa visibilidade a respeito das intenções internas e das intenções compartilhadas entre os atores envolvidos no sistema. O uso i^* na modelagem de agentes facilitou a compreensão de todos os

elementos necessários no modelo do projeto permitindo um melhor direcionamento da implementação das ações dos agentes.

Propor uma política de monitoração não é uma tarefa fácil, pois permeiam nesse contexto vários elementos intrínsecos e particulares a cada realidade que pode inviabilizar um modelo formal único de monitoria. Apesar disso, a estruturação de tópicos, questões e alternativas no contexto de transparência, viabilizou a monitoração, permitindo com que os agentes monitores atuassem de forma eficiente na coleta, tradução para canonização e a indicação de conformidade ou violação de aspectos de transparência.

As dificuldades encontradas na monitoração com os agentes perpassaram por questões como:

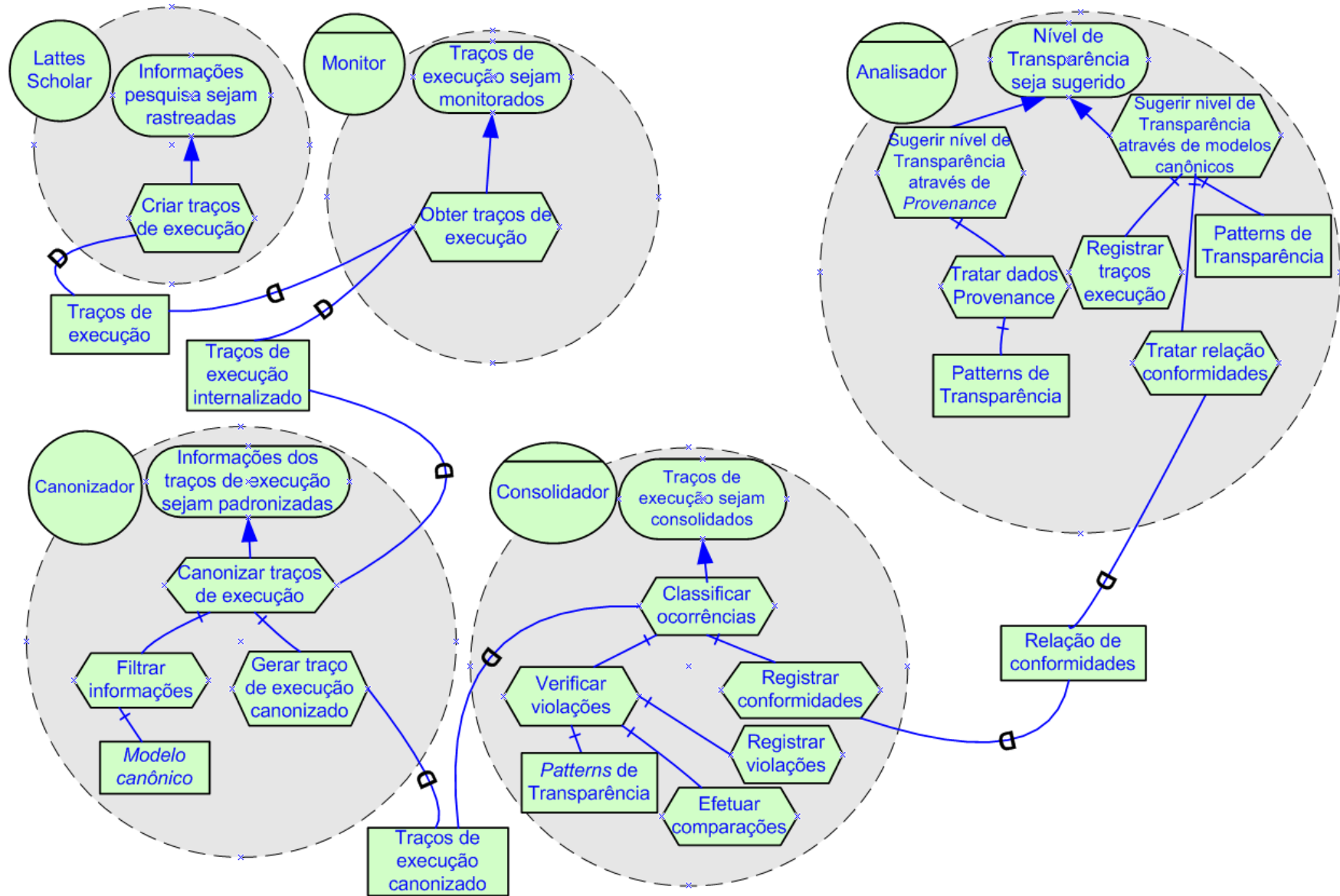
- Monitoração sob *Sniffer* (captura de mensagens nas comunicações):
 - . Não existe padrão estabelecido;
 - . Arquivos geralmente gravados de forma serializada;
 - . Mensagens em string sem um formato definido;
 - . Necessidade de uso de marcadores (tags canonizador) para delimitar início e fim de mensagens.
- Monitoração de mensagens de agentes fora de padrão, varia de ambiente para ambiente ou sistema para sistema. Alternativamente, como trabalho futuro, pode-se propor um padrão para comunicação em transparência de *software*. Em transparência pode-se propor uma formatação padrão de Log.
- Problema de rastrear Log é que podem ser gerados sem representar fidedignamente do software em questão.

O presente trabalho não teve a intenção de esgotar o assunto, mas seu foco em transparência é um passo importante que extrapola a teoria de transparência estudada pelo GER e apresenta resultados de operacionalizações sobre as observações e pesquisas do grupo.

Referências bibliográficas

- [Bel, Pog & Rim, 1997] BELLIFEMINE, F.; POGGI, A.; RIMASSA, G. JADE - A FIPA - compliant agent framework. 1999. Technical report, CSELT S.p.A, in Proceedings of the Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agents, pp. 97--108.
- [Bra, 1987a] BRATMAN, M. Intention, Plans, and Practical Reason. 1987. Harvard University Press. Cambridge, MA, USA.
- [Bra, 1987b] BRATMAN, M.; ISRAEL, D.; POLLACK, M. Toward an architecture for resource-bounded agents. Stanford: Stanford University, 1987.
- [Bra, 1984] BRATMAN, M. Two faces of intention. *The Philosophical Review*, v.93, n.3, p.275_405, 1984.
- [Bra, 1989] BRATMAN, M. What is intention? In: COHEN, P; MORGAN, J; POLLACK, M. (Eds.), 1989. *Anais. . . MIT Press*, 1989.
- [Cap, 2008] CAPPELLI, C., LEITE, J. C. S. P. *Transparência de Processos Organizacionais*. Universidade Federal Fluminense, LATEC. II Simpósio Internacional de Transparência os Negócios. 2008.
- [Cap, 2009] CAPPELLI, C.; LEITE, J. C. S. do P.. Uma Abordagem para Transparência em Processos Organizacionais Utilizando Aspectos. Rio de Janeiro, 2009. 328 p. Tese de Doutorado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- [Chu, 2000] CHUNG, L.; NIXON, B.; YU, E.; MYLOPOULOS, J. *Non-Functional Requirements in Software Engineering* - Kluwer Academic Publishers - Massachusetts, USA, 2000.
- [Eck, 2009] ECKSCHMIDT, Thomas, et al. O Livro Verde de Rastreamento: conceitos e desafios. 1a. edição. São Paulo. Livraria Varela, 2009. <Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Rastreabilidade#refbThomas>> <Consultado em: 01/12/2010>
- [Fun, 2007] FUNG A.; GRAHAM M.; WEIL D. Full Disclosure, the Perils and Promise of Transparency, Cambridge University Press, 2007.
- [Hol, 2006] HOLZNER B.; HOLZNER L. *Transparency in Global Change: The Vanguard of the Open Society*. University of Pittsburgh Press; 1 edition, 2006.
- [Pok, Bra & Lam, 2003] POKAHR, A.; BRAUBACH, W.; LAMERSDORF, W. Implementing a BDI-Infrastructure for Jade Agents. 2003. In *Exp in Search of Innovation*, vol. 3, n. 3., September 2003.
- [Pok & Bra, 2007] POKAHR, A. & BRAUBACH, L. (2007), *Jadex user guide*, Technical Report 0.96, University of Hamburg, Hamburg, Alemanha.
- [Oli, 2008] OLIVEIRA, A. P. A. Engenharia de Requisitos Intencional: Um Método de Elicitação, Modelagem e Análise de Requisitos. Tese de Doutorado. PUC-Rio, Março de 2008.
- [Rao & Geo, 1992] RAO, A.S.; GEORGEFF, M.P. An abstract architecture for rational agents. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRINCIPLES OF KNOWLEDGE REPRESENTATION AND REASONING - KR, 3., 1992. Proceedings. . . Morgan Kaufman, 1992..
- [Rao, 1995] Rao, A. S. (1996), *AgentSpeak(L): BDI agents speak out in a logical computable language*, in 'MAAMAW '96: Proceedings of the 7th European workshop on Modelling autonomous agents in a multi-agent world: agents breaking away', Springer-Verlag New York, Inc., Secaucus, NJ, USA, pp. 42-55.
- [Rod, 2007] RODRIGES. Rastreabilidade. <Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Rastreabilidade#refRODRIGUES2007>> <Consultado em: 29/11/2010>
- [Yu, 1995] Yu, E.S.K.: *Modelling Strategic Relationships For Process Reengineering*. Ph.D. dissertation. Dept. of Computer Science, University of Toronto (1995)

ANEXO I



ANEXO II

MONITORAÇÃO (what) Rastreabilidade (what) Transparência de Software (why)

Fonte (where): LOG LATTES: arquivo lattes1-log-2010-09-13 15-43-00.txt

Tipo: Arquivo ASCII

Local de Armazenagem (where): //SERVIDOR/C/PASTA/

O que monitorar? (what)	Posição no arquivo? (where) (coluna - linha) ou Quando ocorre? (when)	Formato	Exceção (how much)
Data de registro no Log	1 a 9, registrada em todas as linhas.	AAAAMMDD	Não ocorre quando o registro anterior é continuada na linha posterior
Hora de registro no Log	1 a 18, registrada em todas as linhas	HH:MM:SS	Não ocorre quando o registro anterior é continuada na linha posterior
Nome do agente utilizado pelo Software	Ocorre após a descrição Agente name=. Inicia uma posição após o sinal de = e finaliza uma posição a frente do sinal @	Minúsculo, pode conter caracteres alfanuméricos	Há ocorrências após a descrição agent= que deve ser desprezada.
Nome do servidor onde o Agente é executado	Ocorre após ao @ do nome do Agente e é finalizado por : (dois pontos)	Maiúsculo, pode conter caracteres alfanuméricos	Não se aplica
Porta em que é executado	Ocorre após os : (dois pontos) do nome do servidor e é finalizado com / (barra simples), que não compõe o nome.	caracteres alfanuméricos	Não se aplica
Nome de recurso (padrão da notação i*) utilizado pelo Agente no Software	Ocorre após a palavra Resource. Inicia após o : (dois pontos) encontrado depois da palavra Resource e finaliza uma posição antes ao espaço.	Primeira letra Maiúscula, pode conter caracteres alfanuméricos	Não se aplica
Nome de páginas Web registradas no LOG	Ocorre após o caracter & e escrita até o espaço em branco, ou enter para outra linha.	caracteres alfanuméricos	Não se aplica

Fonte: LOG LATTES: manager1-log-2010-09-13 15-43-00.txt

Tipo: Arquivo ASCII

Local de Armazenagem: //SERVIDOR/C/PASTA/

O que monitorar?	Posição no arquivo? (coluna - linha) ou Quando ocorre?	Formato	Exceção
Há registro da troca de mensagens entre os agentes, considerando o nome dos agentes comunicadores?	Exemplo: 20100913 15:45:18: Agent name=manager1@VIVALDI:1099/JAD E sending message manager1@VIVALDI:1099/JADE_1 to agent lattes1@VIVALDI:1099/JADE	caracteres alfanuméricos	Não se aplica
Há registro da troca de mensagens entre os agentes, considerando qual agente envia e qual agente recebe a mensagem?	Exemplo: 20100913 15:45:18: Agent name=manager1@VIVALDI:1099/JAD E sending message manager1@VIVALDI:1099/JADE_1 to agent lattes1@VIVALDI:1099/JADE	caracteres alfanuméricos	Não se aplica
Há registro do conteúdo das mensagens trocadas entre os agentes?	20100913 15:45:18: Message content: http://lattes.cnpq.br/6871006250321522	caracteres alfanuméricos	Não se aplica

Fonte: LOG LATTES: agente1-log-2010-09-13 15-43-24.txt

Tipo: Arquivo ASCII

Local de Armazenagem: //SERVIDOR/C/PASTA/

Fonte: LOG LATTES: agente2-log-2010-09-13 15-43-00.txt

Tipo: Arquivo ASCII

Local de Armazenagem: //SERVIDOR/C/PASTA/

Iguais ao já definido anteriormente.

ANEXO III

EXEMPLO DE LOG MONITORADO

(Trechos do log foram suprimidos para diminuir a apresentação)

20100913 15:43:24: state=2
20100913 15:43:24: service type=istar.impl.Resource:Citacoes name=scholar.istar.impl.Resource:Citacoes
20100913 15:43:24: service(s) registered
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.MeansEndUniqueBehaviour name=UrlsBusca adding subBehaviour
20100913 15:43:25: behaviour type=basicement.MontarUrlBusca\$myBehaviour name=ObterObrasTopicos
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.SequentialTaskBehaviour name=ObterCitacoes adding subBehaviour
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.MeansEndUniqueBehaviour name=UrlsBusca
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.MeansEndUniqueBehaviour name=CitacoesPorObra adding subBehaviour
20100913 15:43:25: behaviour type=basicement.ObterCitacoesPorObra\$myBehaviour name=ObterCitacoesPorObra
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.SequentialTaskBehaviour name=ObterCitacoes adding subBehaviour
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.MeansEndUniqueBehaviour name=CitacoesPorObra
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.MeansEndUniqueBehaviour name=SolitacoesCitacoesAtendidas adding subBehaviour
20100913 15:43:25: behaviour type=istar.behaviour.SequentialTaskBehaviour name=ObterCitacoes
20100913 15:43:25: behaviour type=class maingoal.SolitacoesCitacoesAtendidas\$WaitingRequestMessage name=Initial state=READY
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE: executing. Ticket=agente1@VIVALDI:1099/JADE_1
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Lexicon Based Ontology Construction.
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Ontology as a Requirements Engineering Product.
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Cataloguing Non-Functional Requirements as Softgoal Network.
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Experiences Using Scenarios to Enhance Traceability.
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Um Mecanismo de Rastreamento da Evolução de Cenários Baseado em Transformações.
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Enriquecendo o Código com Cenários.
20100913 15:45:24: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Geração de ontologias subsidiada pela Engenharia de Requisitos.
20100913 15:45:27: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Extreme Requirements.
20100913 15:45:27: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Gerenciando a qualidade de software com base em requisitos.
20100913 15:45:27: Agent name=agente1@VIVALDI:1099/JADE received a REQUEST for obra: Reuso Orientado a Domínios: Uma Avaliação Crítica.
20100913 15:45:27: behaviour type=basicement.MontarUrlBusca\$myBehaviour name=ObterObrasTopicos ticket=agente1@VIVALDI:1099/JADE_1 executing
20100913 15:45:27: montando url de busca para obra: Lexicon Based Ontology Construction.
20100913 15:45:27: montando url de busca para obra: Ontology as a Requirements Engineering Product.
20100913 15:45:27: montando url de busca para obra: Cataloguing Non-Functional Requirements as Softgoal Network.
20100913 15:45:27: montando url de busca para obra: Experiences Using Scenarios to Enhance Traceability.
20100913 15:45:27: montando url de busca para obra: Um Mecanismo de Rastreamento da Evolução de Cenários Baseado em Transformações.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Enriquecendo o Código com Cenários.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Geração de ontologias subsidiada pela Engenharia de Requisitos.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Indicadores para a Gerencia de Requisitos.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Domain Networks in the Software Development Process.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Using Business Rules in Extreme Requirements.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Adopting and Institutionalizing a Product Line Culture.
20100913 15:45:28: montando url de busca para obra: Agile Requirements Definition: A View from Requirements Engineering.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: A Strategy for Conceptual Model Acquisiton.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Draco-Puc, A Case Study on Software Re-engineering.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Uma estratégia de Suporte a Engenharia de Requisitos.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Enhancing the Semantics of Requirements Statements.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Draco-Puc: Experiências e Resultados de Re-Engenharia de Software.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Sistemas de Informação e Engenharia de Software, o Elo Gerencial.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Design Recovery: A Multi-Paradigm Approach.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Re- Engenharia de Software, Um Estudo de Caso.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Registro de Decisões e Justificativas de Desenho de Software Projetados com a Metodologia JSD.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Re-Engenharia de Software.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Elicitacao de Requisitos.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: O Uso de Hipertexto Na Elicitacao de Linguagens Na Aplicacao.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: O Uso de Pontos de Vista Na Elicitacao de Requisitos..
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Viewpoint analysis: a case study.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Reutilizacao de Software..
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: SADT Datagrams, A Powerful Tool for Requirements Analysis.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: O Enfoque Social na Análise de Sistemas.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Requirements Engineering and Aspects.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: On Non-Functional Requirements in Software Engineering.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Ontologias: Como e porque criá-las.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Perspectives on Software Requirements: An Introduction.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Defining System Context Using Scenarios.
20100913 15:45:30: montando url de busca para obra: Extreme Requirements.
20100913 15:45:31: montando url de busca para obra: Gerenciando a qualidade de software com base em requisitos.
20100913 15:45:31: montando url de busca para obra: Reuso Orientado a Domínios: Uma Avaliação Crítica.
20100913 15:45:31: colocando url de busca [Lexicon Based Ontology Construction.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Lexicon+Based+Ontology+Construction.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdtp=on, Ontology as a Requirements Engineering Product.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Ontology+as+a+Requirements+Engineering+Product.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdtp=on, Cataloguing Non-Functional Requirements as Softgoal

Network.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Cataloguing+Non-Functional+Requirements+as+Softgoal+Network.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Experiences Using Scenarios to Enhance Traceability.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Experiences+Using+Scenarios+to+Enhance+Traceability.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Um Mecanismo de Rastreamento da Evolução de Cenários Baseado em Transformações.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Um+Mecanismo+de+Rastreamento+da+Evolucao+c3%a7%c3%a3o+de+Cen%c3%a1rios+Baseado+em+Transforma%c3%a7%c3%b5es.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Enriquecendo o Código com Cenários.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Enriquecendo+o+c3%b3digo+com+Cen%c3%a1rios.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Geração de ontologias subsidiada pela Engenharia de Requisitos.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Gera%c3%a7%c3%a3o+de+ontologias+subsidiada+pela+Engenharia+de+Requisitos.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Indicadores para a Gerencia de Requisitos.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Indicadores+para+a+Gerencia+de+Requisitos.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Domain Networks in the Software Development Process.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Domain+Networks+in+the+Software+Development+Process.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Using Business Rules in Extreme Requirements.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Using+Business+Rules+in+Extreme+Requirements.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Adopting and Institutionalizing a Product Line Culture.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Adopting+and+Institutionalizing+a+Product+Line+Culture.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Agile Requirements Definition: A View from Requirements Engineering.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Agile+Requirements+Definition:+A+View+from+Requirements+Engineering.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Managing User Stories.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Managing+User+Stories.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Criando uma memória Organizacional sob uma abordagem de Ontologias.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Criando+uma+mem%c3%b3ria+Organizacional+sob+uma+abordagem+de+Ontologias.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Process Reuse Architecture.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Process+Reuse+Architecture.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Extreme Requirements.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Extreme+Requirements.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Domain Independent Regularities in Scenarios.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Domain+Independent+Regularities+in+Scenarios.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Driving Non-Functional Requirements to Use Cases and Scenarios.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Driving+Non-Functional+Requirements+to+Use+Cases+and+Scenarios.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Using UML requisitos.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Gerenciando+a+qualidade+de+software+com+base+em+requisitos.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on, Reuso Orientado a Domínios: Uma Avaliação Crítica.==http://scholar.google.com/scholar?q=%22Reuso+Orientado+a+Dom%c3%adnios:+Uma+Avalia%c3%a7%c3%a3o+Cr%c3%adtica.%22&hl=en&num=50&btnG=Search&as_sdt=2001&as_sdt=on] em agente1@VIVALDI:1099/JADEUrlsBusca 20100913 15:45:31: <behaviour type=basicement.MontarUrlBusca\$myBehaviour name=ObterObrasTopicos ending /> 20100913 15:45:31: behaviour type=basicement.ObterCitacoesPorObra\$myBehaviour name=ObterCitacoesPorObra ticket=agente1@VIVALDI:1099/JADE_1 executing 20100913 15:45:31: obtendo citacao para obra: Lexicon Based Ontology Construction 20100913 15:45:32: obtendo citacao para obra: Ontology as a Requirements Engineering Product 20100913 15:45:34: obtendo citacao para obra: Cataloguing Non-Functional Requirements as Softgoal Network 20100913 15:45:35: obtendo citacao para obra: Experiences Using Scenarios to Enhance Traceability 20100913 15:45:37: obtendo citacao para obra: Um Mecanismo de Rastreamento da Evolução de Cenários Baseado em Transformações 20100913 15:45:38: obtendo citacao para obra: Enriquecendo o Código com Cenários 20100913 15:45:39: obtendo citacao para obra: Geração de ontologias subsidiada pela Engenharia de Requisitos 20100913 15:45:40: obtendo citacao para obra: Indicadores para a Gerencia de Requisitos 20100913 15:45:41: obtendo citacao para obra: Domain Networks in the Software Development Process 20100913 15:45:42: obtendo citacao para obra: Using Business Rules in Extreme Requirements 20100913 15:45:43: obtendo citacao para obra: Adopting and Institutionalizing a Product Line Culture 20100913 15:45:44: obtendo citacao para obra: Agile Requirements Definition: A View from Requirements Engineering 20100913 15:45:45: obtendo citacao para obra: Managing User Stories 20100913 15:45:46: obtendo citacao para obra: Criando uma memória Organizacional sob uma abordagem de Ontologias 20100913 15:45:47: obtendo citacao para obra: Process Reuse Architecture 20100913 15:46:00: obtendo citacao para obra: Using the Language Extended Lexicon to Support Non-Functional Requirements Elicitation 20100913 15:46:01: obtendo citacao para obra: Un Proceso para XP basado en Reglas de Negocio 20100913 15:46:01: obtendo citacao para obra: Quantifying Product Line Benefits 20100913 15:46:03: obtendo citacao para obra: From Application Domains to Executable Domains: Achieving Reuse with a Domain Network 20100913 15:46:04: obtendo citacao para obra: Scenario Evolution: A Closer View on Relationships 20100913 15:46:05: obtendo citacao para obra: Identificação de Estilos de Arquiteturas: Um Processo Dirigido por Conhecimento 20100913 15:46:06: obtendo citacao para obra: An Elicitation Strategy Anchored on ISO 9000 Documents 20100913 15:46:22: obtendo citacao para obra: Integracion de Un Modelo de Reglas A La Definicion de Requisitos 20100913 15:46:23: obtendo citacao para obra: Dynamic Hypertext Documentation Generation Tool For Software Systems 20100913 15:46:23: obtendo citacao para obra: Organizando Processos de Requisitos 20100913 15:46:24: obtendo citacao para obra: Suporte Automatizado À Gerência da Evolução de Cenários 20100913 15:46:25: obtendo citacao para obra: Inspección de Escenarios 20100913 15:46:25: obtendo citacao para obra: Um Modelo de Hipertexto Para La Especificación de Requisitos 20100913 15:46:26: obtendo citacao para obra: Utilizando Requisitos Não-Funcionais Para Análise de Modelos Orientados A Dados 20100913 15:46:26: obtendo citacao para obra: Estrategias para la Identificación d Reglas de Negocio 20100913 15:46:27: obtendo citacao para obra: Uma Arquitetura Transformacional de Apoio a Manutenção de Software 20100913 15:46:27: obtendo citacao para obra: Aplicando Reuso de Software Na Construção de Ferramentas de Engenharia Reversa 20100913 15:46:28: obtendo citacao para obra: Definindo Requisitos Não Funcionais 20100913 15:46:29: obtendo citacao para obra: Agregando Valor Aos Sistemas de Informação Para Executivos 20100913 15:46:29: obtendo citacao para obra: Construccion de Escenarios A Partir Del Lexico Extendido Del Lenguaje 20100913 15:46:30: obtendo citacao para obra: Enhancing a Requirements Baseline with Scenarios 20100913 15:46:32: obtendo citacao para obra: O Processo de Construção de Um Dominio de Visualizacao de Imagens Metereologicas 20100913 15:46:32: obtendo citacao para obra: Aspectos Implementacionais de Um Gerador de Analisadores Sintaticos Para O Suporte A Sistemas Transformacionais 20100913 15:46:33: obtendo citacao para obra: Desenvolvimento de Sistemas Orientados A Objetos Utilizando O Sistema Transformacional Draco-Puc 20100913 15:46:33: obtendo citacao para obra: Requirements Elicitation Driven By Interviews: The Use Of Viewpoints

20100913 15:46:34: obtendo citacao para obra: Integrating business processes with requirements elicitation
20100913 15:46:35: obtendo citacao para obra: Viewpoints on viewpoints
20100913 15:46:36: obtendo citacao para obra: O Uso do Paradigma Transformacional No Porte de Programas Cobol
20100913 15:46:37: obtendo citacao para obra: A client oriented requirements baseline
20100913 15:46:39: obtendo citacao para obra: Recovering business rules from structured analysis specifications
20100913 15:46:39: obtendo citacao para obra: FAES: A Case Tool for Information Acquisition
20100913 15:46:40: obtendo citacao para obra: Integrando Processos de Negócio à Elicitação de Requisitos
20100913 15:46:41: obtendo citacao para obra: Faes - Uma Estrategia Para Aquisicao de Informacoes
20100913 15:46:41: obtendo citacao para obra: Serbac: Uma Estrategia Para Definicao de Requisitos
20100913 15:46:42: obtendo citacao para obra: Draco-PUC: a technology assembly for domain oriented software development
20100913 15:46:46: obtendo citacao para obra: Um Ambiente Cooperativo Para Elicitação de Requisitos de Software
20100913 15:46:46: obtendo citacao para obra: Ferramentas e Técnicas Para Modelagem da Essência de Sistemas de Tempo Real Para Controle e Monitoramento de Processos
20100913 15:46:47: obtendo citacao para obra: A Strategy for Conceptual Model Acquisiton
20100913 15:46:49: obtendo citacao para obra: Draco-Puc, A Case Study on Software Re-engineering
20100913 15:46:50: obtendo citacao para obra: Uma estratégia de Suporte a Engenharia de Requisitos
20100913 15:46:52: obtendo citacao para obra: Enhancing the Semantics of Requirements Statements
20100913 15:46:53: obtendo citacao para obra: Draco-Puc: Experiências e Resultados de Re-Engenharia de Software
20100913 15:46:54: obtendo citacao para obra: Sistemas de Informação e Engenharia de Software, o Elo Gerencial
20100913 15:46:55: obtendo citacao para obra: Design Recovery: A Multi-Paradigm Approach
20100913 15:46:56: obtendo citacao para obra: Re- Engenharia de Software, Um Estudo de Caso
20100913 15:46:57: obtendo citacao para obra: Registro de Decisões e Justificativas de Desenho de Software Projetados com a Metodologia JSD
20100913 15:46:58: obtendo citacao para obra: Re-Engenharia de Software
20100913 15:47:00: obtendo citacao para obra: Elicitacao de Requisitos
20100913 15:47:08: obtendo citacao para obra: O Uso de Hipertexto Na Elicitacao de Linguagens Na Aplicacao
20100913 15:47:09: obtendo citacao para obra: O Uso de Pontos de Vista Na Elicitacao de Requisitos.
20100913 15:47:10: obtendo citacao para obra: Viewpoint analysis: a case study
20100913 15:47:12: obtendo citacao para obra: Reutilizacao de Software.
20100913 15:47:15: obtendo citacao para obra: SADT Datagrams, A Powerful Tool for Requirements Analysis
20100913 15:47:15: obtendo citacao para obra: O Enfoque Social na Análise de Sistemas
20100913 15:47:16: obtendo citacao para obra: Requirements Engineering and Aspects
20100913 15:47:25: Obra =Ontologias: Como e porque criá-las - num citacoes:8
20100913 15:47:25: Obra =Integrando Não Funcionais à Modelagem Orientada a Objetos - num citacoes:0
20100913 15:47:25: Obra =Ferramentas e Técnicas Para Modelagem da Essência de Sistemas de Tempo Real Para Controle e Monitoramento de Processos - num citacoes:0
20100913 15:47:25: Obra =On Non-Functional Requirements in Software Engineering - num citacoes:1430
20100913 15:47:25: Obra =Dynamic Hypertext Documentation Generation Tool For Software Systems - num citacoes:0
20100913 15:47:25: Obra =Geração de ontologias subsidiada pela Engenharia de Requisitos - num citacoes:6
20100913 15:47:25: Obra =Incorporación de Patrones al Proceso de construcción - num citacoes:0
20100913 15:47:25: Obra =Using Business Rules in Extreme Requirements - num citacoes:6
20100913 15:47:25: Obra =Using UML to Reflect Non-Functional Requirements Engineering View - num citacoes:0
20100913 15:47:25: Obra =Integrating business processes with requirements elicitation - num citacoes:9
20100913 15:47:25: Obra =Uso de Patrones en la Construcción de Escenarios - num citacoes:7
20100913 15:47:25: Obra =Extreme Requirements - num citacoes:4
20100913 15:47:25: Obra =A Framework for Scenario Evolution - num citacoes:28
20100913 15:47:25: Obra =Integrating Non-Functional Requirements Into Data Modeling - num citacoes:42
20100913 15:47:25: Obra =Scenario-Based Software Process - num citacoes:0
20100913 15:47:25: Obra =Construccion de Escenarios A Partir Del Lexico Extendido Del Lenguaje - num citacoes:2
20100913 15:47:26: Obra =Integrando Processos de Negócio à Elicitação de Requisitos - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Serbac: Uma Estrategia Para Definicao de Requisitos - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Quantifying Product Line Benefits - num citacoes:12
20100913 15:47:26: Obra =Desenvolvimento de Sistemas Orientados A Objetos Utilizando O Sistema Transformacional Draco-Puc - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Organizando Processos de Requisitos - num citacoes:5
20100913 15:47:26: Obra =From Application Domains to Executable Domains: Achieving Reuse with a Domain Network - num citacoes:1
20100913 15:47:26: Obra =A Strategy for Conceptual Model Acquisiton - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Inspección del Lexico Extendido del Lenguaje - num citacoes:6
20100913 15:47:26: Obra =Utilizando Requisitos Não-Funcionais Para Análise de Modelos Orientados A Dados - num citacoes:4
20100913 15:47:26: Obra =Ontology as a Requirements Engineering Product - num citacoes:42
20100913 15:47:26: Obra =Viewpoint analysis: a case study - num citacoes:24
20100913 15:47:26: Obra =Requirements Processes: an Experience Report - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Draco-Puc, A Case Study on Software Re-engineering - num citacoes:2
20100913 15:47:26: Obra =Defining System Context Using Scenarios - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =O Enfoque Social na Análise de Sistemas - num citacoes:6
20100913 15:47:26: Obra =Integracion de Un Modelo de Reglas A La Definicion de Requisitos - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Process Reuse Architecture - num citacoes:6
20100913 15:47:26: Obra =Um Modelo de Hipertexto Para La Especificación de Requisitos - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =O Uso de Hipertexto Na Elicitacao de Linguagens Na Aplicacao - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Agregando Valor Aos Sistemas de Informação Para Executivos - num citacoes:0
20100913 15:47:26: Obra =Driving Non-Functional Requirements to Use Cases and Scenarios - num citacoes:8
20100913 15:47:26: Obra =Viewpoints on viewpoints - num citacoes:4
20100913 15:47:26: Obra =Indicadores para a Gerencia de Requisitos - num citacoes:0
20100913 15:47:27: <behaviour type=basicElement.ObterCitacoesPorObra\$myBehaviour name=ObterCitacoesPorObra ending />