

RESUMO

Uma forma de resolver os problemas de disponibilização de recursos de armazenamento, de forma imediata ou quase imediata, concretamente para os projectos das instituições do sector financeiro, poderá passar pela criação de um ambiente federado, composto pelas instituições financeiras aderentes, onde cada instituição contribua com recursos de armazenamento que não precisasse no momento e que pudessem ser partilhados para fazer face às necessidades imediatas de uma qualquer outra instituição, desse ambiente federado, que não tivesse recursos disponíveis de armazenamento. A forma de gerir esta integração implicaria que no ambiente federado a partilha e gestão dos recursos de armazenamento fosse feito através da implementação comum do mesmo *middleware* de *grids* de armazenamento. O *middleware* sugerido e que obteve a aceitação dos arquitectos de TI das principais instituições financeiras foi o *Storage Resource Manager*.

Contudo a questão da disponibilização de recursos para partilha temporária traz problema de segurança. Esse é um problema largamente reconhecido que o SRM não consegue endereçar. Foi criado um framework de segurança para controlo de acesso a dados, baseado em sistemas dinâmicos de gestão de confiança para gerir não só o acesso e a utilização dos recursos, por parte dos utilizadores das várias instituições com acesso ao pool de recursos partilhados, bem como deste avaliarem também a reputação e confiança das entidades que disponibilizam os recursos.

GESTÃO DE CONFIANÇA

Várias abordagens diferentes para a gestão de confiança, políticas de acesso e autorização foram exploradas em ambientes distribuídos e federado. No entanto, nenhuma definição unificada de confiança existe na literatura actual de ciência da computação.

A maioria das definições encontradas nestes trabalhos relacionados com a classificação da confiança classificam-na apenas como um número, um grau discreto, um marcador ou como uma combinação de todos.

Neste contexto, há também várias maneiras de definir e estabelecer uma relação de confiança. A relação de confiança pode ser negociada caso a colaboração seja estabelecida entre organizações reais. Pode, por exemplo, ser especificada como um eContract em XML que mais tarde pode ser trocado e modificado pelas organizações colaboradoras. Noutros cenários, o acordo de confiança pode ser especificado por uma das partes (por exemplo, um prestador de serviços) e aceite pelas outras partes, sem negociação (por exemplo, um consumidor do serviço). No entanto, um outro exemplo de estabelecimento de confiança implica que o acordo de confiança pode ser declarado por uma entidade de controlo e ser aplicada por todas as partes envolvidas (por exemplo, políticas globais declarados pelo fundador do ambiente federado).

Na verdade, um dos primeiros trabalhos que tentaram dar uma gestão formal de confiança, que poderia ser usado em ciência da computação, foi o de Marsh. Este modelo baseia-se nas propriedades sociais de confiança e apresenta uma motivação para a integração de alguns dos aspectos de confiança tendo por base os conceitos da sociologia e da psicologia. Mas estas fundações sociológicas provaram que o modelo é bastante complexo e dificilmente pode ser implementado nas comunidades electrónicas. Além disso, o modelo coloca a ênfase na próprias experiência das suas entidades, negligenciando as opiniões das outras entidades, factor este que impede que uma rede de confiança possa ser construída colectivamente.

OBJECTIVOS

- Disponibilizar um ambiente com elasticidade de recursos de armazenamento
- Integrar no SRM o modelo de avaliação dinâmica
- Criar um modelo de avaliação dinâmico de confiança
- Aplicar um framework de controlo de acesso baseado em confiança

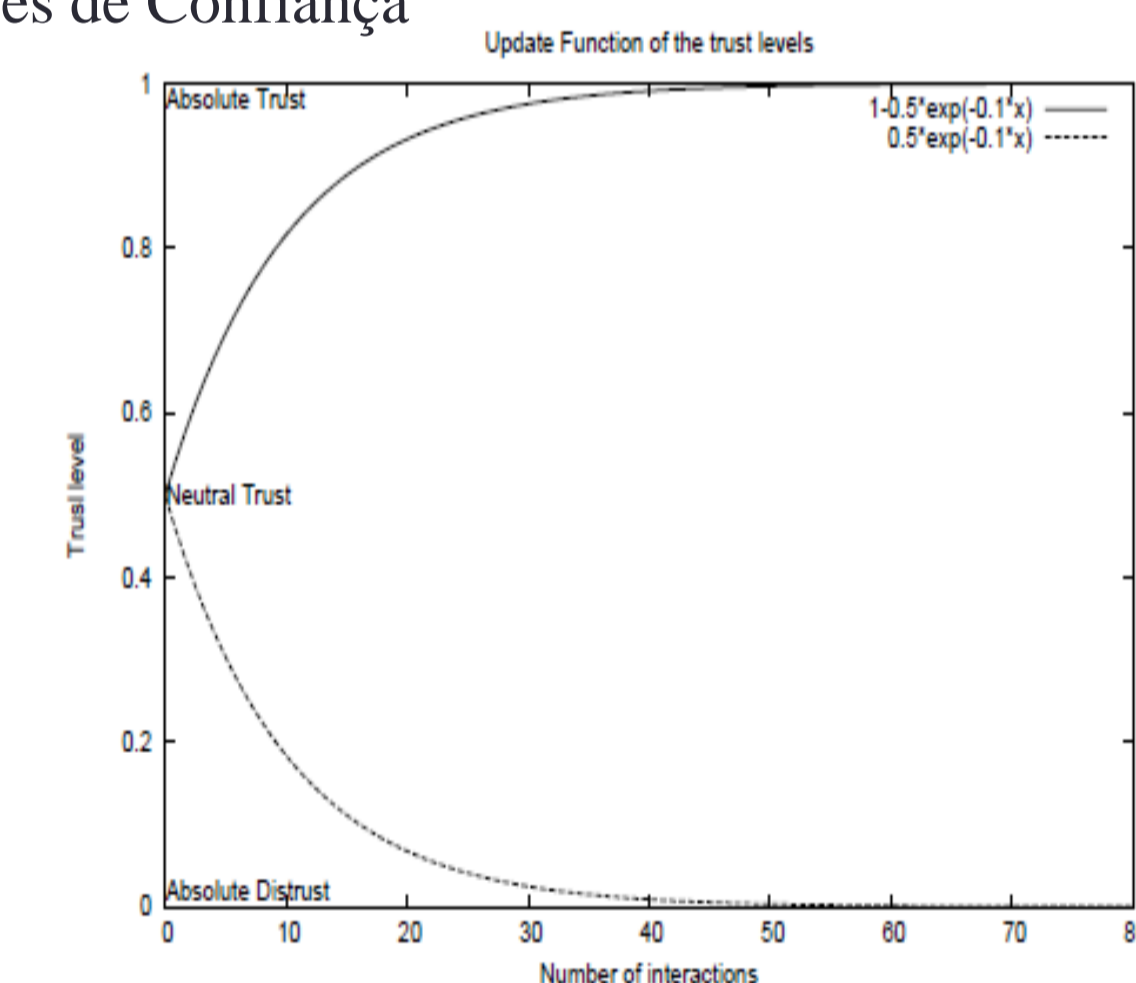
METODOLOGIA

- Design Science Research
 - Modelo analítico de variação de confiança como artefacto de estudo
 - A investigação centrou-se no problema inicial de contribuir para simplificar a gestão do dia a dia dos técnicos de sistemas de armazenamento na indústria financeira
 - A avaliação feita à investigação contou com um painel Delphi de especialistas no sector que validou a aplicação de SRM no sector financeiro bem como a necessidade de criar um modelo dinâmico para avaliação de confiança numa perspectiva de control de acesso.
 - A contribuição desta investigação verifica-se pela adição de conhecimento à área de estudo bem como a aplicação em novas situações.
 - A investigação seguiu o rigor matemático do modelo aqui apresnetado tendo por ponto de partida vários outros modelos testados e aceites de gestão de confiança, extraídos de teses de doutoramento.
 - Consideramos que foi feita uma utilização eficiente dos recursos disponíveis em torno do ambiente de aplicação.

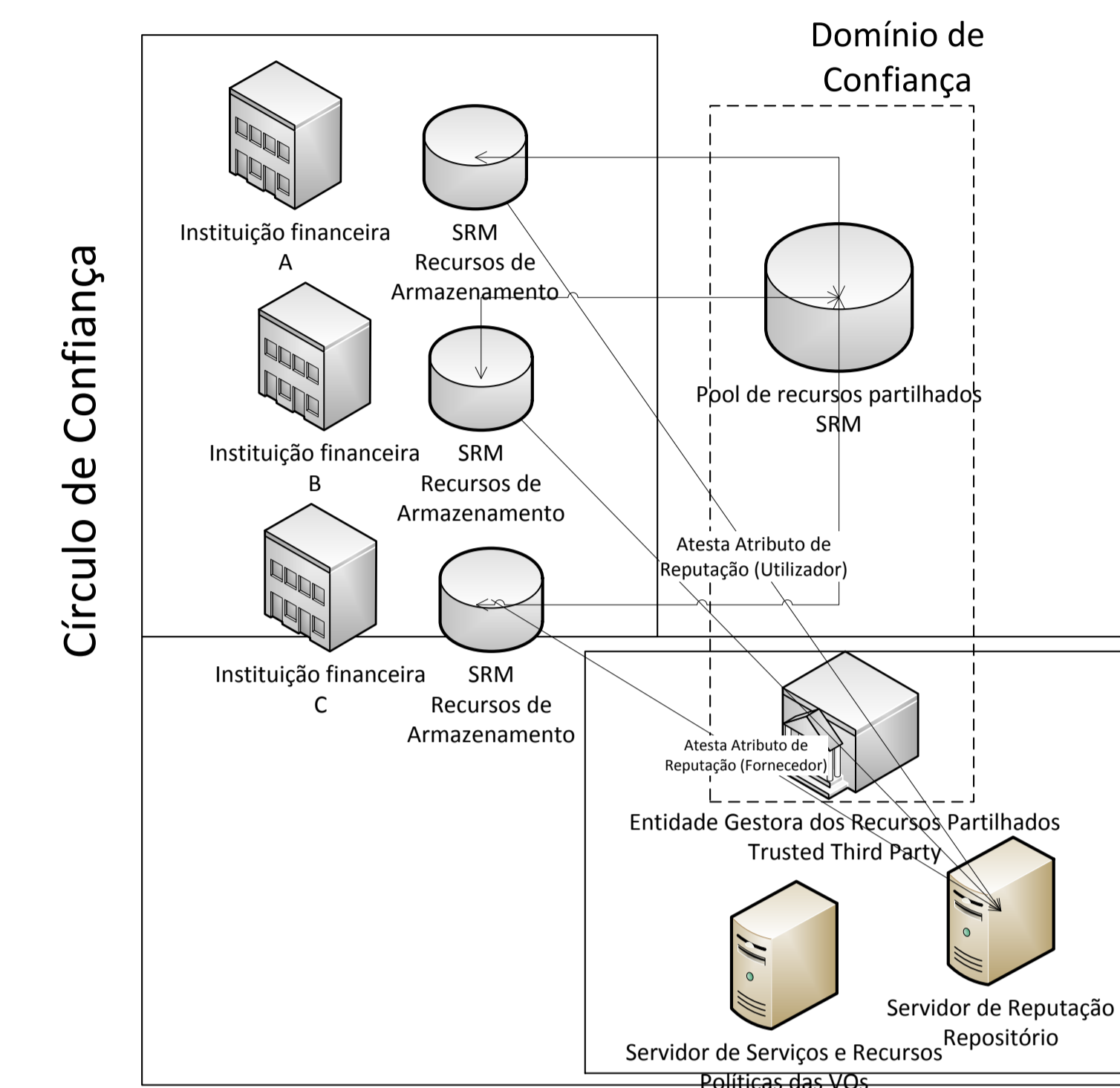
MODELO E FRAMEWORK

Função de actualização dos valores de Confiança

$$\Delta C_t = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2} e^{-\alpha^2(\sum \text{interacção}(x))} & \text{se } 0.5 < x < 1 \\ 0 & \text{se } x = 0.5 \\ \frac{1}{2} e^{-\alpha^2(\sum \text{interacção}(x))} & \text{se } 0 < x < 0.5 \end{cases}$$



- $1 - \frac{1}{2} e^{-\alpha^2(\sum \text{interacção}(x))}$ como uma função do número de interacções, realiza a curva incremental dos valores de confiança que representam principais fiáveis (acima do eixo dos 0.5). Tal como mostrado na figura, a curva aumenta (visto da esquerda-para-a-direita), mas nunca toca no eixo do 1 (indicando a confiança absoluta) de tal forma que o valor de confiança fica cada vez mais perto do eixo requerendo um grande conjunto de interacções. Esta função, de um lado, facilita o incremento rápido do nível de confiança a partir do Nível Neutro de Confiança para um nível mais elevado, mas por outro lado, assegura que suficientes interacções positivas tem de ser efectuadas de forma a atingir Nível Absoluto de Confiança.-
- A função $\frac{1}{2} e^{-\alpha^2(\sum \text{interacção}(x))}$ é a função inversa da função anterior. O mesmo princípio é definido para todos os valores de confiança que representam principais não fiáveis. Semelhantemente, a curva sobe rapidamente para valores de confiança abaixo do 0.5, enquanto sobe mais lentamente quando aproximando do eixo do 0 que representa o Nível Absoluto de Não confiança.
- 0 é uma função estática que nenhuma modificações são requeridas pelo Nível Neutro de Confiança, que naturalmente pode melhorar ou degradar de acordo com as duas funções descritas acima. Onde interacção (x) representa um conjunto de interacções com nível de classificação representado por valores discretos: $x \in \{0,0.5,1\}$
- O parâmetro α representa o factor de convergência da curva da função exponencial.



O fluxo de trabalho :

1. Todos as entidades se dão a conhecer ao sistema. Envia o seu id e o seu papel (utilizador ou fornecedor) para o servidor de Serviços que os reconhece e regista de acordo com o Círculo de Confiança (CdC) existente. Se a entidade que gere os recursos partilhados verificar que as entidades enviadas estão em conformidade com as políticas das VO e não há problemas de reputação grava os dados e o papel do utilizador.
2. O Banco B, que pretende disponibilizar recursos, cria uma VO e envia o VO-id, a política da VO e a chave publica do par para o servidor gestor de recursos partilhados, que ficam armazenados no servidor de serviços de recursos (SSR).
3. O gestor de recursos notifica os diferentes participantes, com papel de utilizador, no CdC que tem recursos disponíveis.
4. O Banco C, precisa de recursos e questiona o SSR se as VOs disponíveis estão em conformidade com as suas necessidades tecnológicas e se a confiança do fornecedor está em conformidade com o pretendido. Em caso afirmativo o SSR regista o pedido e analisa a reputação do Banco C, o solicitante.
5. Após as validações o SSR entrega a chave publica da VO de B ao cliente Banco C. Desta forma o Banco C consegue fazer-se entrar na VO.

CONCLUSÃO

Neste trabalho foi construído um modelo variável de confiança que é a base de um framework implementado que permite o controlo de acessos baseado em confiança a recursos partilhados por diferentes instituições do sector financeiro, num ambiente federado, onde elas próprias são forcedoras de recursos de armazenamento (quando têm recursos disponíveis) e ao mesmo tempo clientes desse ambiente. O middleware utilizado foi o Storage Resource Manager, que todos os fornecedores e clientes de recursos de armazenamento de dados deverão ter instalados nas suas infra-estruturas destinadas a partilha. Contudo o SRM devido às suas lacunas a nível de controlo de acessos é uma fonte de propostas de várias soluções académicas desde os mais simples "grid map files" até sistemas de controlo de acesso baseado nos papéis desempenhados (RBAC), passando por VOMS entre outras propostas. A implementação de TBAC em SRM bem como a sua aplicação a sector financeiro foi o grande contributo desta investigação com o intuito de resolver o problema de partida da difícil gestão de recursos de armazenamento no dia a dia dos técnicos das instituições financeiras. Acredita-se que a virtualização pode ajudar a melhorar significativamente a aplicação de políticas de segurança mais rigorosas e de granularidade mais fina com o SRM como monitor de máquina virtuais que disponibiliza isolamento elementar através de organizações Virtuais (VOs), partilha de recursos e políticas de aplicação de propriedades. A abordagem apresentada neste trabalho procurou uma forma rápida e rentável de complementar a natureza estática dos ambientes federados, com um conjunto de novos mecanismos de avaliação dinâmica de confiança, sem afectar terceiros ou comprometer a integridade da ambiente federado. Uma vantagem notável da solução apresentada é a redução do efeito da arbitrariedade dos métodos de avaliação de confiança clássicos que são geralmente baseado unicamente na classificação dos indivíduos. Baseia-se na avaliação, actualização e agregação de confiança através da reputação bem como a partir de experiências passadas.

BIBLIOGRAFIA

- S. Marsh. Formalising Trust as a Computational Concept. PhD thesis, University of Sterling, 1994.
- Jennifer Ann Golbeck. Computing and applying trust in web-based social networks. PhD thesis, Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park, 2005.
- Michael Galla. Social Relationship Management in Internet-based Communication and Shared Information Spaces. PhD thesis, Institut für Informatik der Technischen Universität München, 2004.
- Boursas, Latifa and Hommel, Wolfgang. Multidimensional Dynamic Trust Management for Federated Services. Paper presented at the meeting of the CSE (2), 2009.
- Gupta, B.; Kaur, H.; Namita, N.; Bedi, P., Trust Based Access Control for Grid Resources, Communication Systems and Network Technologies (CSNT), 2011 International Conference, pp.678,682, 3-5 June 2011