Sistemas Distribuidos 2015-2016

Relatório Projecto Upa Transportes

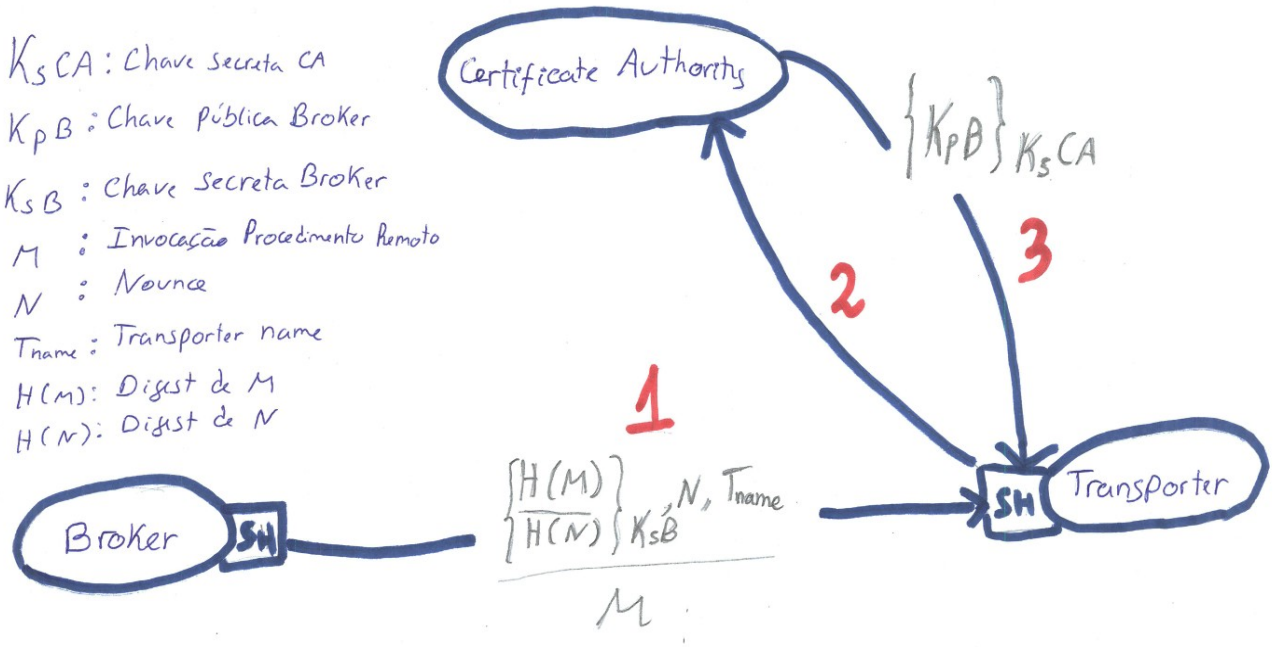
Gonçalo Gaspar

António Silva

Grupo A49

URL repositório: https://github.com/tecnico-distsys/A_49-project

1. Segurança



O Diagrama ilustra uma invocação remota feita pelo *Broker* a um *Transporter*. No caso da resposta a esta invocação, iniciada pelo Transporter, este passa a ser o emissor. O processo é portanto, inverso, invertendo-se os papéis e a estrutura do diagrama, mas mantendo-se a estrutura das mensagens.

A ordem sequencial das mensagens é indicada pela numeração a vermelho.

Os handlers representados (SH – Security Handler) são entidades que interceptam todas as ***SOAP*** messages incoming e outgoing tanto no *UpaBroker* como nos *UpaTransporters*, respectivamente.

Sempre que existe um **envio** de mensagem, o handler à saída do emissor faz o seguinte:

1º Gera um número aleatório (N*ounce*), faz o seu digest(*digestedNounce*) e cifra este com a sua chave privada (*cipheredDigestedNounce*). Insere **cipheredDigestedNounce** e **Nounce** no header da mensagem SOAP. O N*ounce* tem como objectivo garantir a **frescura** das mensagens, e o envio destes dois elementos (DigestedNounce e Nouce) tem como objectivo garantir a **integridade** do N*ounce* gerado.

2º Captura o conteúdo da mensagem SOAP *outgoing* (*soapMsg*), faz o seu digest (*digestedSoap*) e cifra-a com a sua chave privada (*cipheredSoap*). Insere **cipheredSoap** e **soapMsg** no header da mensagem SOAP, tendo como objectivo garantir a **integridade** da mensagem enviada.

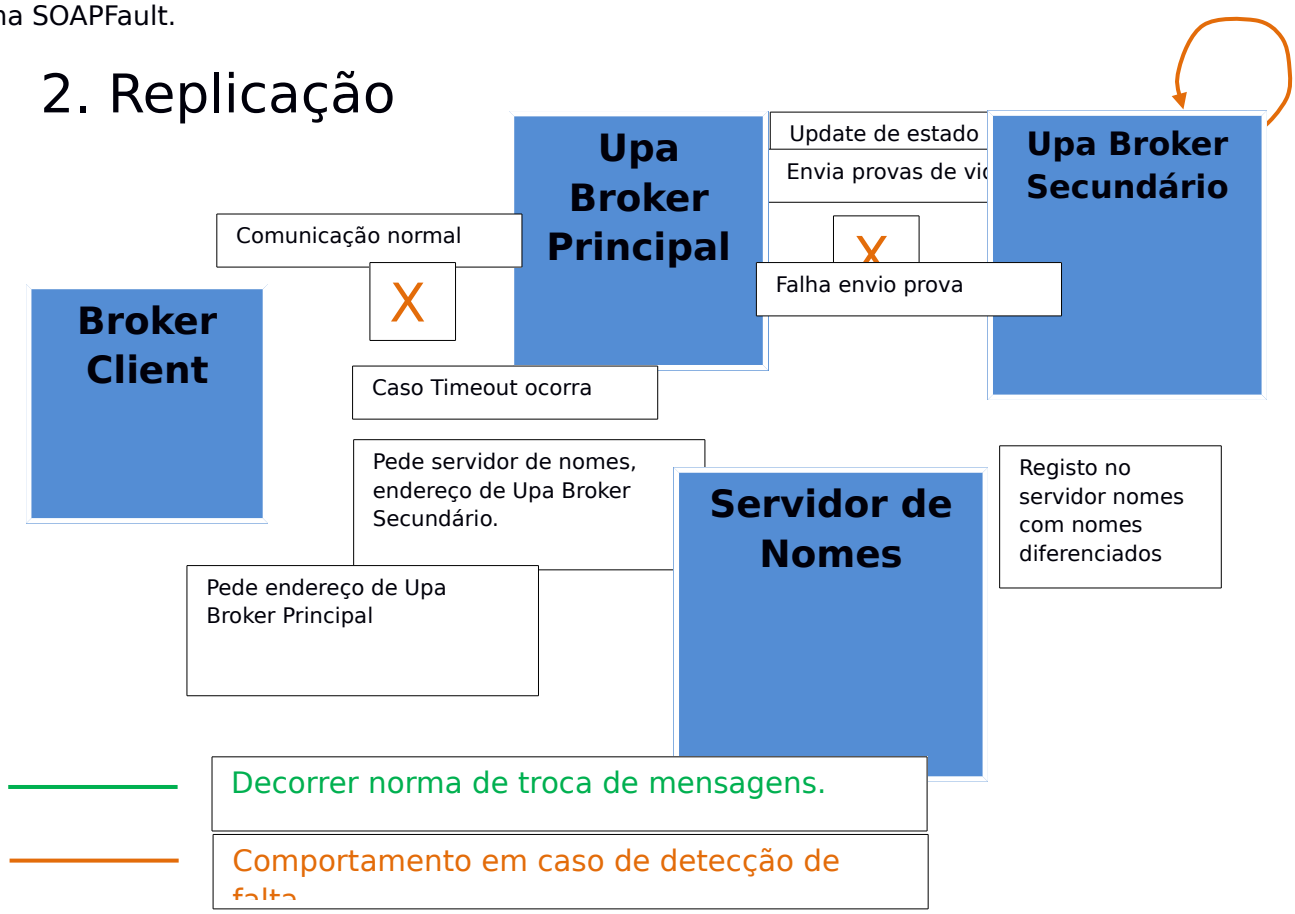
Sempre que existe uma **recepção** de mensagem, o que o handler que a intercepta faz, é:

1º Se não tem em sua posse o certificado de chave pública da entidade que enviou a mensagem, pede-o à Central Authority (**CA**). Este passo tem como objectivo garantir a **autenticidade** e **não-repúdio** da mensagem recebida. Verificar se o certificado do emissor é decifrável com a chave pública da CA de confiança, valida a entidade emissora pois este certificado foi assinado com a chave privada da CA. Se estiver tudo validado, o receptor procede a decifrar os conteúdos do *SOAP header* com a chave pública obtida da CA. Se houver

erros na verificação da chave, envia uma SOAPFault pois não se garante a autenticidade do remetente.

2º Decifra *cipheredDigestedNounce* e verifica se é igual ao digest de *nounce*. Se sim, verifica se já recebeu alguma mensagem com esse *nounce*, garantindo a **frescura** da mensagem. Caso algum passo tenha resultado inesperado é lançada uma SOAPFault.

- Decifra *cipheredSoap* e faz o *digest* da **SOAP message** recebida sem os seus headers. Se são iguais a **integridade** da mensagem não foi comprometida, caso contrário é lançada uma SOAPFault.



A implementação do sistema de tolerância a faltas do Corretor (Upa Broker) foi realizada através de :

- Expansão da interface partilhada de Upa Broker através da introdução das operações no **contrato WSDL**. Foram introduzidas e e implementadas as operações que fazem o update de estado do broker secundário e fazem o envio de provas de vida, chamaremos **udpateBroker** e **sendAlive**.

- Introdução de *timeouts* para a conexão e recepção de mensagens na comunição BrokerClient -> UpaBroker Principal. Foram definidos 2000 *ms* para timeout conexão e 4000 *ms* para timeout de recepção de mensagem.

- Foi implementado um **TimerTask** em UpaBroker Principal com um intervalo cíclico de 5000 *ms* para o envio de provas de vida.

- Foi implementado um **TimerTask** em UpaBroker Secundário com um intervalo cíclico de 5000 *ms* para a verificação de provas de vida enviadas por Upa Broker Principal.

- Todas as operações realizadas por UpaBroker Principal que mudam o estado de “interesse comum” dos dois brokers, passam a actualizar imediatamente o estado de UpaBroker Secundário.

O sistema de tolerâncias a faltas funciona da seguinte maneira: UpaBroker Principal e Secundário começam por registar os seus serviços no servidor de nomes com identificadores diferentes. BrokerClient utiliza o endereço de UpaBroker Principal para realizar os seus pedidos (obtido através do servidor de nomes). No decorrer dos seus pedidos, caso aconteça algum *timeout* (tanto de coneção como de recepção de mensagem), é lançada uma *WebServiceException* que faz com que este vá ao servidor de nomes novamente pedir o endereço do serviço correspondente ao identificador de UpaBrokerSecundário. Entretanto, no decorrer das operações entre BrokerClient -> UpaBrokerPrincipal, o broker principal foi enviando mensagens de *update* de estado e de provas de vida ao broker secundário. Caso este último não as receba, declara-se como primário, cancela o seu *TimerTask* e ignora as operações de actualização de estado.