



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

SEGURANÇA EM WEB SERVICES UTILIZANDO WS-SECURITY¹

Martin Andre Arnold Dill², Eduardo Ferreira³, Alencar Machado⁴.

- ¹ Trabalho realizado na Disciplina de Segurança Computacional no curso de Ciência da Computação da Unijui.
² Estudante do Curso de Ciência da Computação do DCEEng da Unijui; E-mail: martin.dill@unijui.edu.br
³ Estudante do Curso de Ciência da Computação do DCEEng da Unijui; E-mail: eduardo.ferreira@unijui.edu.br
⁴ Professor do Curso de Ciência da Computação do DCEEng da Unijui; E-mail: alencar.machado@unijui.edu.br

Resumo:

Neste artigo será apresentada a tecnologia dos Web Services, juntamente com uma especificação de segurança chamada WS-Security, e também será descrita um exemplo de aplicação utilizando estas tecnologias.

Palavras-chave: Web Services, Segurança Computacional, XML, SOAP, WSDL.

Introdução:

Quando a Internet começou a se popularizar, em meados dos anos 90, as tecnologias daquela época permitiam que você se conectasse a um site e baixasse o conteúdo do mesmo. O HTML era a linguagem que permitia a apresentação da informação na rede. Hoje, porém, novas tecnologias estão surgindo, permitindo uma maior integração entre os diversos aplicativos e serviços disponíveis na rede mundial de computadores. [7]

Este novo modelo em crescimento deve tratar tarefas complexas, como o gerenciamento de transações, e acima de tudo devem garantir a segurança sobre os dados, através da disponibilização de serviços distribuídos que utilizem interfaces de acesso simples e bem definidas. Esses serviços ou aplicativos distribuídos são conhecidos como Web Services [7].

Para exemplificar um Web Service, podemos imaginar um serviço que informe a previsão do tempo, ao passar através de um parâmetro o CEP de uma localidade. Ao passar o CEP, o Web Service irá coletar os dados da previsão do tempo e retornará uma resposta. Este é apenas um dos inúmeros exemplos utilizados para explicar o funcionamento dos Web Services.

Neste artigo serão apresentadas as camadas e protocolos integrantes na tecnologia dos Web Services. Após a explanação das camadas, será apresentada uma solução em segurança, uma nova camada adicionada posteriormente à arquitetura primitiva dos Web Services, chamada WS-Security [4], que incrementa ao Web Service a proteção aos dados que trafegam pela rede através de criptografia.

Por fim, será apresentada uma aplicação do tipo Cliente-Servidor que utiliza um Web Service como plataforma de comunicação entre as camadas existentes, e será proposta uma solução





Modalidade do trabalho: Ensaio teórico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

otimizada utilizando o WS-Security para aumentar a segurança dos dados trocados pelas camadas da aplicação.

Metodologia:

WEB SERVICES

Um Web Service é um componente, ou unidade lógica de aplicação, acessível através de protocolos padrões de Internet. Como componentes, esses serviços possuem uma funcionalidade que pode ser reutilizada sem a preocupação de como é implementada. Os Web Services combinam os melhores aspectos do desenvolvimento baseado em componentes e a Web. [1] Nas próximas sub-seções serão apresentadas as tecnologias que fazem parte dos Web Services.

XML

O XML é uma linguagem de marcação para documentos que contenham informações estruturadas, ou seja, pode prover um padrão que é capaz codificar o conteúdo, as semânticas e a estrutura para uma grande variedade de aplicações desde simples à complexas, dentre elas: Documento simples; Registro estruturado, como uma ordem de compra de produtos; Objeto com métodos e dados como objetos Java ou controles ActiveX, dentre outras.[2]

SOAP

SOAP [4] (Simple Object Access Protocol) originou-se da ideia de um mecanismo de RPC baseado em XML, hoje SOAP é uma especificação da W3C proposta por organizações importantes. O protocolo é destinado à troca de informação estruturada em um ambiente distribuído e descentralizado, permite a comunicação entre aplicações utilizando o protocolo HTTP. [2]

UDDI

UDDI[4] (Universal Description Discovery and Integration) consiste em um serviço de nomeação e localização de Web Services estruturado na forma de repositórios. Após um Web Service ser modelado e desenvolvido é feita a publicação deste em um repositório UDDI, a partir desse momento as informações para a utilização do serviço disponibilizado por este Web Service se tornam acessíveis na forma de um arquivo WSDL.[2]

WSDL

WSDL (Web Services Description Language) é uma linguagem baseada em XML projetada para descrever Web Services, o que um serviço pode fazer, onde está localizado e como invocá-lo. Uma descrição contém uma definição abstrata para um conjunto de operações, um protocolo de integração para estas operações e uma localização específica na rede [3].



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

WS-Security

Em abril de 2002, a Microsoft Corporation, a IBM Corporation e a VeriSign Inc. uniram-se e publicaram um conjunto de novas especificações de segurança denominadas WS-Security para Web Services.

Em março de 2004, uma nova especificação do padrão WS-Security foi publicada pelo grupo OASIS que descreve avanços na mensagem SOAP, ao especificar um perfil no uso da Assinatura XML e da Criptografia XML para garantir integridade e confidencialidade para mensagens. [4]

Os novos padrões para extensões SOAP são utilizados para oferecer maior integridade, confidencialidade e autenticação das mensagens com o protocolo SOAP.[5]

A segurança é oferecida no próprio protocolo. Com este recurso é possível uma mensagem passar por vários serviços Web ao longo do seu processamento.

Resultados e Discussão:

Nesta seção será apresentada uma aplicação utilizando um Web Service em que será necessário aplicar medidas de segurança, isto será realizado utilizando WS-Security. Esta aplicação consiste em um software para monitoramento online de prédios e residências.

Para realizar o monitoramento, são recolhidos os sinais dos sensores espalhados pelo local, e enviados para um computador que centralizará os dados, os sensores recolhem informações do tipo ligado ou desligado, e podem ser sensores de luminosidade e presença.

Os dados estão em uma máquina local, e para que o monitoramento online possa ocorrer, é necessário que estes dados estejam armazenados em um servidor web. Para comunicar a aplicação cliente que enviará os dados dos sensores com o servidor web, será utilizado um Web Service.

A utilização de um Web Service é ideal para um sistema deste tipo, pois as duas aplicações, cliente e servidor podem não ser da mesma linguagem, ou da mesma plataforma, o Web Service integra essas duas tecnologias e possibilita a comunicação entre elas, além disso, utilizando as especificações do WS-Security, garantirá que os dados não sejam interceptados por terceiros ou que estes dados sejam interceptados e modificados, dando passando informações errôneas ao server.

Conclusões:

Os Web Services são uma importante tecnologia para integração de sistemas com diferentes linguagens e plataformas, também por serem no padrão XML, facilitam o entendimento dos programas e se torna relativamente simples escrever programas que os utilizem.

Na aplicação exemplo explanada neste artigo, pudemos perceber a importância dos web services, pelo fato da integração de dois sistemas diferentes acontecer naturalmente e também pelo fato das especificações de segurança que impedem que os dados sejam capturados, modificados, ou que a origem dos mesmos seja duvidosa, o que deve ser analisado com cuidado neste tipo de aplicação.





Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Agradecimentos:

Agradecemos aos colegas da disciplina de Segurança Computacional que auxiliaram na avaliação do texto e com adição de idéias para melhorar o trabalho.

Referências:

- [1] I WEB. Web Services. Acessado em Julho de 2011. Disponível Online em: <http://www.iweb.com.br/iweb/pdfs/20031008-webservices-01.pdf>.
- [2] Becker, Alecsander Knabben; Claro, Daniela Barreiro; Sobral, João Bosco. 2001, Web Services e XML Um Novo Paradigma da Computação Distribuída. Universidade Federal de Santa Catarina.
- [3] Wathier, Adair José. 2005. Segurança em Web Services com WS-Security. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. P. 17-20.
- [4] OASIS. Web Services Security: Soap Message Security 1.0. Disponível em: <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/5531/oasis-200401-wss-soapmessage-security-1.0.pdf> . Acessado em: Julho de 2011.
- [5] A. WATHIE. Segurança em Web Services com WS-Security, Porto Alegre, dezembro de 2005.
- [6] ROSENBERG, Jothy.; REMY, David. Securing Web Services with WS-Security. USA. Sams Publishing, 2004.
- [7] Web Services, SOAP e Aplicações WEB, (s.d.). Disponível online em: http://www.oficinadanet.com.br/artigo/448/web_services_soap_e_aplicacoes_web_parte_1
- [8] W3C Brasil. (s.d.) Disponível online em: <http://www.w3c.br>