

O cenário de TI nas corporações

- Novas tendências batiam à porta das corporações
 - Migraram o foco do "gerenciamento de dados" para o "gerenciamento dos processos e clientes"
 - Redesenho dos processos e implantação dos grandes sistemas de gestão empresarial (ERP)
- Sucesso da Internet
 - Disponibilizar parte das informações corporativas a usuários ou sistemas que extrapolam as fronteiras corporativas
 - E-commerce

Enterprise Application Integration

- A diversidade de sistemas coexistindo nas empresas é enorme
 - Desde grandes pacotes comerciais a aplicações desenvolvidas sob-medida
 - Diferentes "software houses"
Empresas que trabalham como

desenvolvimento de software

- Diferentes tecnologias (host-centric (aplicação com um único nó, onde todos trabalhavam com este nó central.), cliente-servidor, n-tier (dividida em camadas), etc),
- Diferentes plataformas (mainframes, Unix, Windows, Android, etc).

Service Oriented Architecture (SOA)

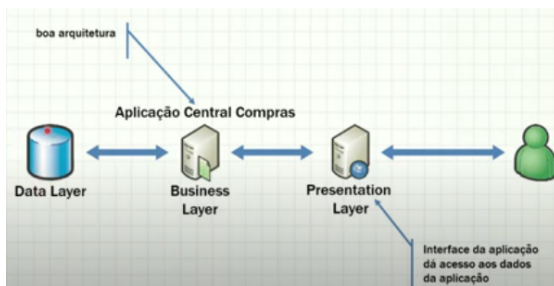
- SOA é uma arquitetura que representa funcionalidades do software como serviços
Construir software: construir pequenos módulos independentes que provêm um serviço específico. Uma aplicação seria a composição desses diferentes módulos se comunicando para prover um serviço maior.
- Já existiam tecnologias para SOA
 - Ex.: CORBA, RMI, etc...
- Interoperabilidade é muito importante
CORBA e RMI não conseguiram resolver tão bem o problema de

interoperabilidade.

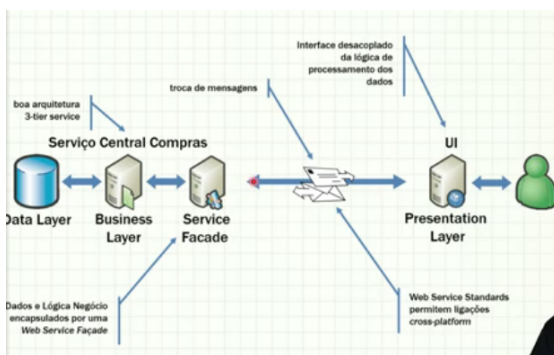
Para isso teve-se que definir uma **padronização** e construir aplicações com **fraco acoplamento** (caso uma aplicação tivesse sido modificada, as outras aplicações ligadas a ela deveriam ser minimamente afetadas.)

- Padronização
- Fraco acoplamento

Exemplo: Aplicação 3 camadas



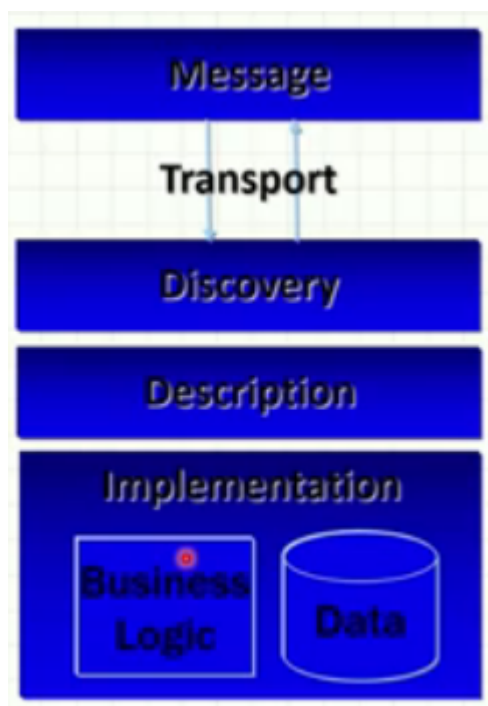
Service Oriented Security



Visão Tecnológica

- Web Services é uma tecnologia de chamada remota de objetos. É realizada invocação remota de métodos tal como RMI e CORBA.
- Disponibiliza uma infraestrutura para criação de aplicações distribuídas (web ou não)
- Permitem a criação de pequenos módulos de código reutilizáveis e disponibilizados para construção de aplicações "LEGO"
- Utiliza protocolos Web como meio de transporte e comunicação. Torna a adoção dos web services muito mais fácil.
- Alto grau de abstração em relação a linguagens de programação e plataformas de hardware / software

Arquitetura Web Service



Descrição: descreve os serviços implementados na camada de aplicação.

Descoberta: descobre determinados web services.

Transporte: protocolos para troca de mensagens.

Implementação: .NET/I2EE

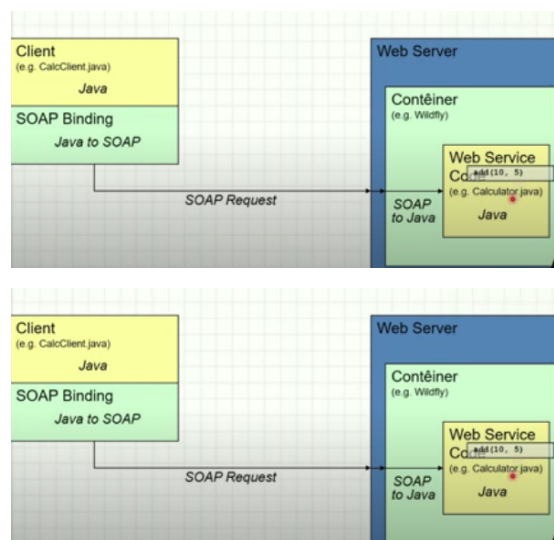
Descrição: WSDL.

Descoberta: UDDI.

Transporte: HTTP(S).

Mensagens: SOAP/XML ou json.

Inovação de Web Services



Vantagens

- Padrão adotado pelo W3C e pela indústria.

- Atravessa firewalls, roteadores e servidores de proxy.

Isso por usar como padrão a porta 80 (porta web), que dificilmente será bloqueada.

- Abordagem simples e fácil de distribuição e de interoperabilidade.

Normalmente já é suportada em grandes players de desenvolvimento de software.

- Consórcio WS-I- www.ws-i.org
 - Garantir a interoperabilidade

- Padrões abertos
Que qualquer empresa pudesse implementar.

- Independente de plataforma

WSI

- 170+ fabricantes software envolvidos
- Interoperabilidade entre plataformas, aplicações e linguagens
- Maior evidência de que a indústria está alinhada com os web services
- Em 2010, passou a ser membro do consórcio de padronização OASIS.
- Em 2017, atingiu os objetivos de padronização e atualmente os padrões são mantidos diretamente pelo OASIS.

SOAP

- SOAP (Simple Object Access Protocol) -> Service Oriented Architecture Protocol
Especificação de protocolo para delimitar formato de mensagens de requisições e respostas no web service.
- SOAP pode ser considerado um dialeto XML
SOAP é um subconjunto de tags do XML.
- SOAP tem padrões, muitas ferramentas e uma generosa biblioteca.
- Em SOAP, o cliente envia um documento SOAP como requisição e o webservice

retorna outro documento SOAP como resposta.

REST

- REST (Representational State Transfer) é considerado um estilo arquitetural.
- REST não tem padrões.
As mensagens do padrão REST o programador quem decide.
- REST é visto como um antídoto para a complexidade dos webservices baseados em SOAP.
Possui maior flexibilidade.
- Em REST, um cliente envia uma requisição HTTP padrão para um webservice e recebe um documento XML como resposta.

Exemplo de web service

- Um web service em Java consiste de uma interface e uma implementação
O uso de interface e implementações se assemelha aos exemplos anteriores.
- A biblioteca JAX-WS (API Java para serviços baseados em XML): suporta SOAP e REST.
- Um webservice baseado em SOAP consiste em:
 - Uma interface que declara as

- operações (SEI – Service Endpoint Interface)
- Uma implementação chamada de SIB (Service Implementation Bean)

A interface

```
package timews;
import javax.xml.ws.WebService;
import javax.xml.ws.WebMethod;
import javax.xml.ws.soap.SOAPBinding;
import javax.xml.ws.soap.SOAPBinding.Style;
@WebService
@SOAPBinding(style = Style.RPC)
public interface TimeServer {
    @WebMethod
    String
    getTimeAsString();
    @WebMethod
    long
    getTimeAsElapsed();
}
```

A implementação

```
package timews;
import java.util.Date;
import javax.xml.ws.WebService;
@WebService(endpointInterface =
    "timews.TimeServer")
public class TimeServerImpl implements
    TimeServer {
    public String getTimeAsString() {
        return new Date().toString();
    }
    public long getTimeAsElapsed() {
        return new Date().getTime();
    }
}
```

Publicação do Web Service

- Pode se utilizar um contêiner em produção: Jboss, Tomcat ou Glassfish
- Publicando para desenvolvimento

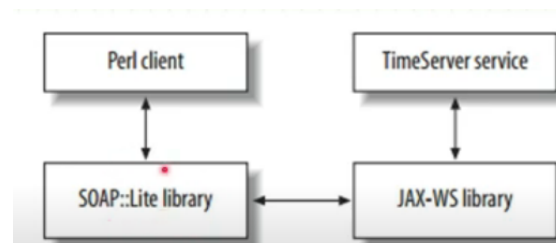
```
package ch01.ts;
import javax.xml.ws.Endpoint;
public class TimeServerPublisher {
    public static void main (String[]
    args) {
        Endpoint.publish("http://127.0.0.1:987
        6/ts",
        new TimeServerImpl());
    }
}
```

```
}
}
```

Testando a aplicação no navegador

- Abrindo com o navegador, será retornado o documento WSDL (Web Service Definition Language).
- URL: `http://127.0.0.1:9876/ts?WSDL`
- Na seção portType, especifica o grupo de operações entregues pelo webservice.
- Na seção service, o location informa ao cliente onde o serviço pode ser acessado.
- Cliente pode consumir o documento WSDL em tempo de execução para obter informações sobre os tipos de dados associados
 - Ex: função `getTimeAsElapsed` retorna um inteiro e não possui argumentos.
- A ferramenta curl no linux para acessar o WSDL.

Arquitetura



Lições sobre webservice

- O SOAP é projetado para ser independente do protocolo que utiliza: HTTP, SMTP, FTP ou JMS.
 - Mais comum é HTTP
- O cliente precisa de informações sobre as operações providas pelo serviço.
 - Obtém a partir do WSDL
Provido pelo webservice e contém a descrição de quais operações o web service suporta e os parâmetros.
- Utiliza XML para compatibilizar os tipos de diferentes linguagens.
 - Ex: byte em Java com signed char em C.