

# FAP 2024.1

Formação Acelerada em Programação

Professor: André Ribeiro.

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



## Tema da aula

Web Services

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



## Padrões Arquiteturais

**Padrões arquiteturais** propõem uma organização de mais alto nível para sistemas de software, incluindo seus principais módulos e as relações entre eles (Valente, 2020).

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

# WEB SERVICES

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO





## WEB SERVICES

- **Conceitos**
- **Introdução a Web Services;**
- **Arquitetura Cliente-Servidor;**
- **Conceitos básicos de Web Services.**

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

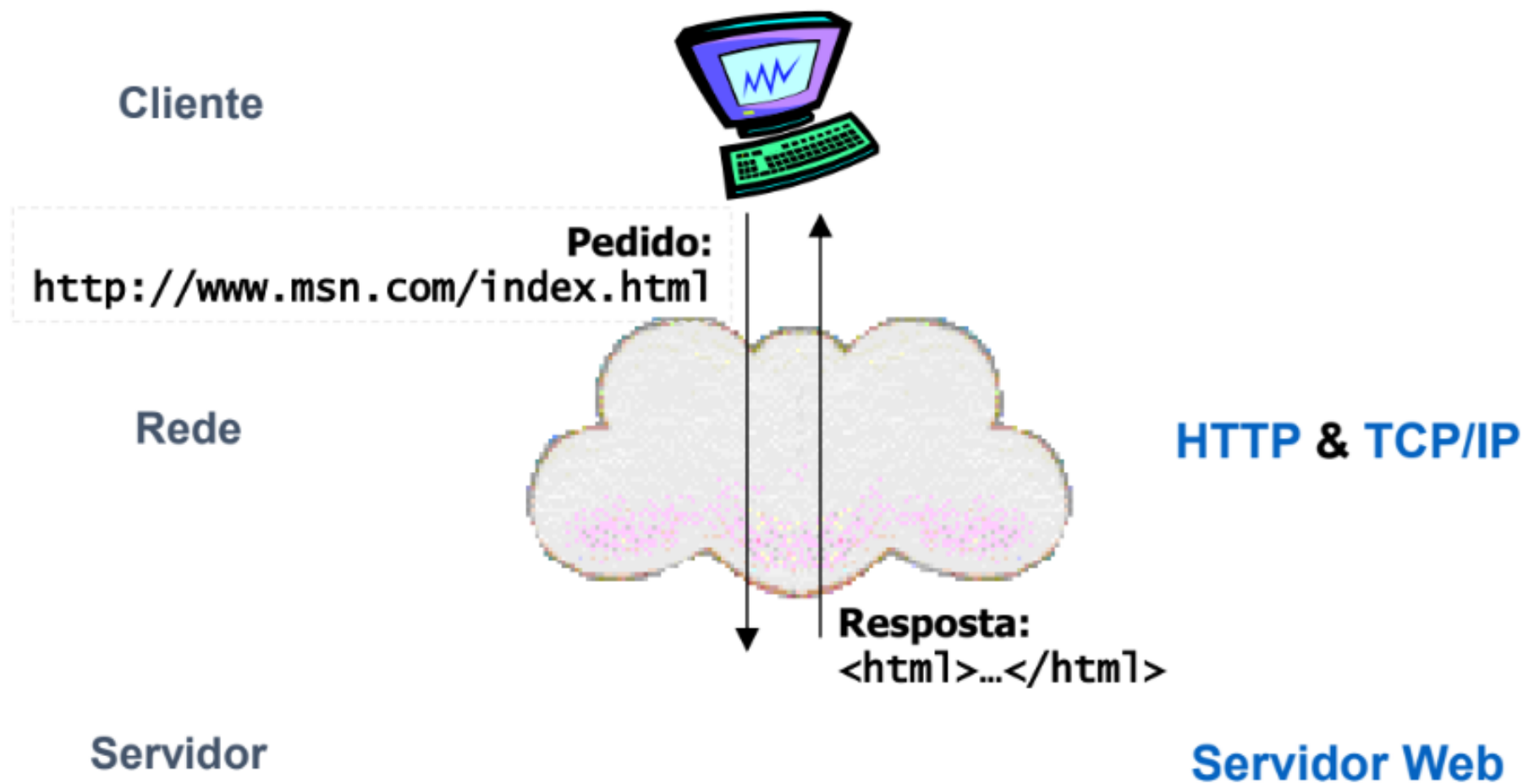


# WEB SERVICES

## Funcionamento:

- O usuário digita um endereço no navegador (browser), ou clica em um link.
- O Navegador faz a requisição ao servidor Web.
- O servidor Web recebe o pedido do cliente, procura a página requisitada e a envia de volta para o cliente.
- Ao receber a página em HTML, o navegador interpreta o código HTML e exibe a página formatada (sem o HTML) na tela do usuário.

# Web Services - Arquitetura da WWW



# WEB SERVICES - World Wide Web - WWW

O conteúdo da WWW é composto por arquivos chamados de **páginas Web**, contendo informações e links para recursos (documentos, imagens, pdf, vídeos, etc) espalhados pela internet.



INSTITUIÇÃO EXECUTORA

**SOFTEX**  
RECIFE

COORDENADORA

**MCTI**  
FUTURO

APOIO

**Softex**

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIAO E RECONSTRUCAO



# WEB SERVICES - World Wide Web - WWW

Qualquer recurso disponível na Internet é unicamente identificado pelo seu endereço, que é chamado de **URL**.

<https://www.americanas.com.br/>

# WEB SERVICES - World Wide Web - WWW

- **URLs** - Identificando os Documentos na Internet:
  - Uniform Resource Locator
  - Especifica o endereço Internet de um recurso encontrado em algum computador conectado a Internet.
  - Todo arquivo(ou recurso) na Internet, não importa qual o protocolo de acesso, possui uma URL única.
- 
- **Através da URL**, os programas Web conseguem identificar o servidor e o diretório onde está localizado o arquivo referente a URL.
  - Ex: [www.softex.com.br/professor/index.html](http://www.softex.com.br/professor/index.html)

# WEB SERVICES - World Wide Web - WWW

- Na verdade, os computadores utilizam-se de um endereço numérico, chamado de endereço **IP**, para encontrar os documentos na web.
- Assim, o primeiro passo do browser ao buscar uma página na web é **descobrir o endereço IP da URL fornecida pelo usuário.**
- Esta abordagem é utilizada pois os endereços alfanuméricos (**:www.softex.com.br**) são **mais fáceis de serem tratados por nós humanos do que os endereços IP (207.44.250.88).**
- Este trabalho de conversão é feito pelo protocolo DNS.

# WEB SERVICES

- Sistema de Nome de Domínio
- É um sistema global de servidores que armazenam as localizações dos Web sites.
- Os browsers utilizam estes servidores para descobrir os endereços IP das URLs.
- Exemplo:
- **URL: [www.softex.com.br](http://www.softex.com.br)**
- **Endereço IP: 207.44.250.58**

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

## WEB SERVICES

Conceitos de Internet.

- Cliente
- Servidor
- URI

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



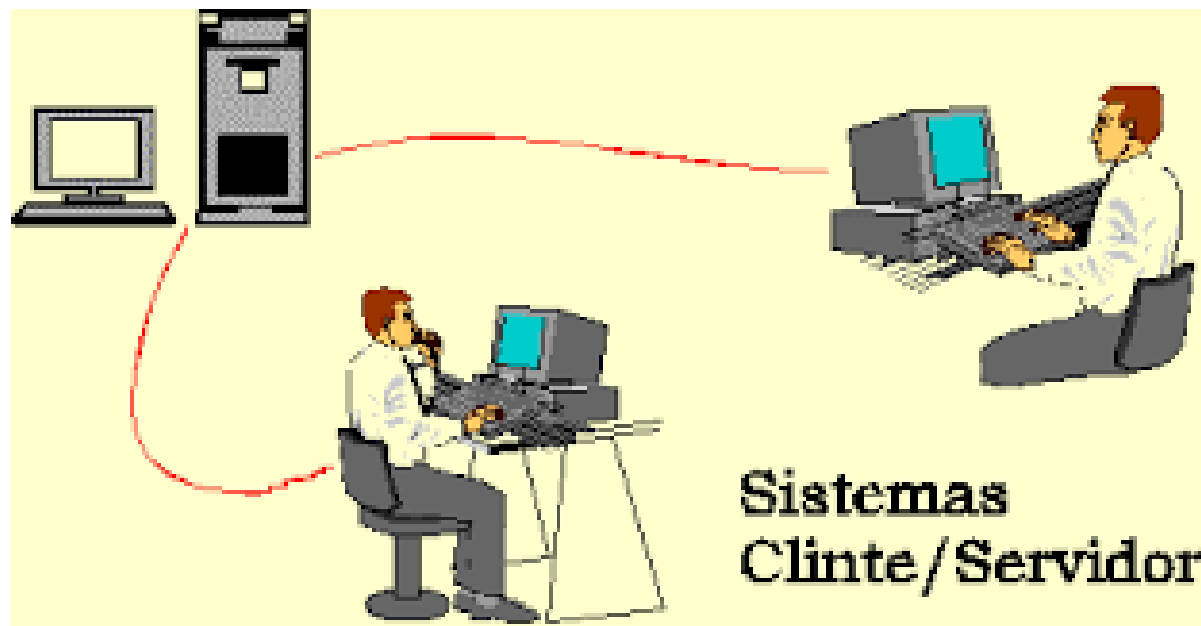


## WEB SERVICES - Cliente

- Software usado para **comunicar-se** e trocar dados com o servidor,
- normalmente em outro computador;
- Exemplos:
- Navegadores (Browsers): IE, Firefox, Chrome...;
- Applets (pequenos programas Java);
- Aplicações que acessam dados da WEB;

## WEB SERVICES - Cliente

Combinação  
Software+Hardware que  
fornece um ou mais serviços de  
provimento de informações e  
recursos computacionais a  
outros computadores (clientes)  
ligados a uma rede;



## WEB SERVICES - URI

- URI:
- Identificador Uniforme de Recursos;
- Cadeia de caracteres compacta usada para identificar ou denominar um recurso da Internet;
- Permite a interação com representações do recurso através de uma rede, usando protocolos específicos;
- São identificadas em grupos, definindo uma sintaxe específica e protocolos associados;

# WEB SERVICES - URI

Estrutura de um URI:

Estruturada em 3 partes:

1a parte: Descreve o **protocolo de acesso** de recurso;

Ex.: **http**://www.softex.com.br/notas.pdf;

Ex.: **https**://www.banco.com/acessar\_conta.jsp;

2a parte: Identifica a **máquina hospedeira**;

Ex.: http://**www. softex.com.br**/notas.pdf;

Ex.: https://**www.banco.com**/acessar\_conta.jsp;

3a parte: Indica o **recurso a ser acessado**;

Ex.: http://www. softex.com.br/**notas.pdf**;

Ex.: https://www.banco.com/**acessar\_conta.jsp**;

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



## WEB SERVICES - URI

- **Web Services** são uma forma padronizada de **integrar sistemas** onde uma aplicação oferece um serviço HTTP (o servidor) e a outra o consome (cliente).
- É um método de **comunicação** entre máquina (computador-computador) em uma rede.

Os Web Services foram criados com o objetivo de possibilitar a **interoperabilidade** entre os sistemas.

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO

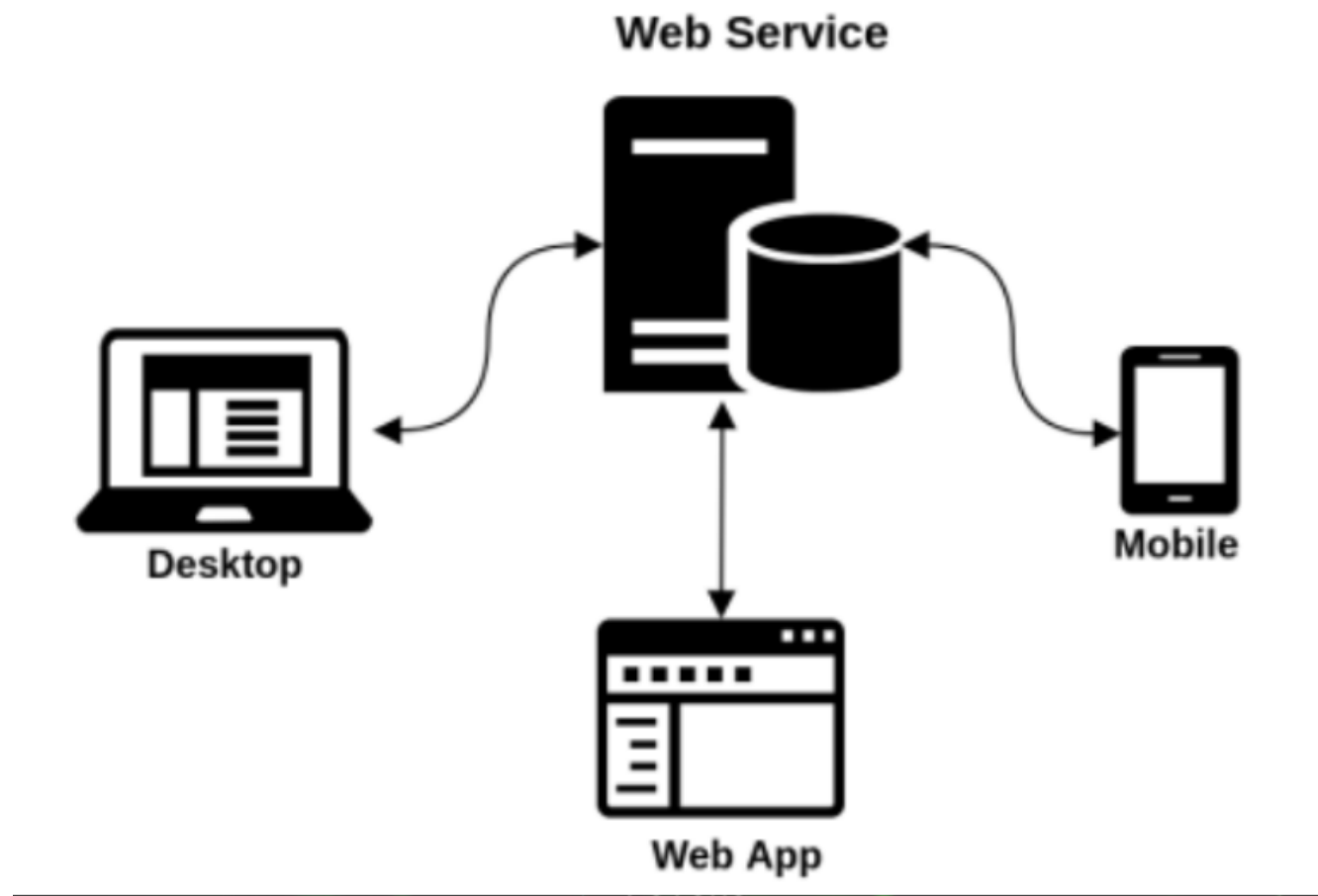


MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO





## WEB SERVICES - URI



INSTITUIÇÃO EXECUTORA

**SOFTex**  
RECIFE

COORDENADORA

**MCTI**  
FUTURO

APOIO

**Softex**

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

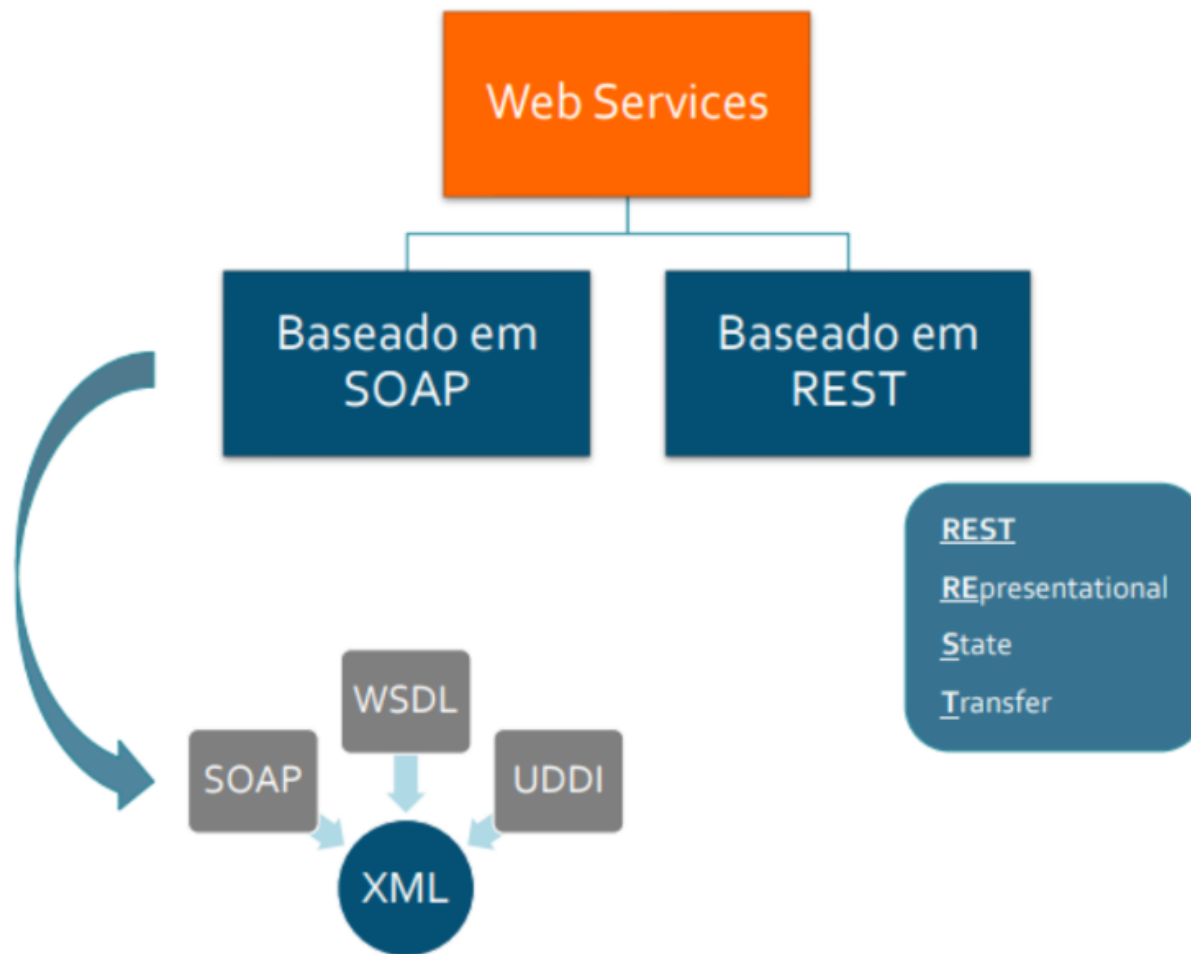
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIAO E RECONSTRUÇÃO

# WEB SERVICES - URI

Existem basicamente 2 modelos de implementação de web service:

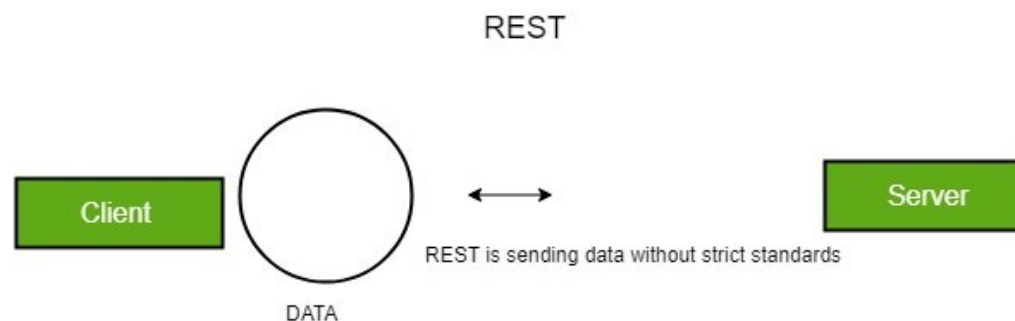
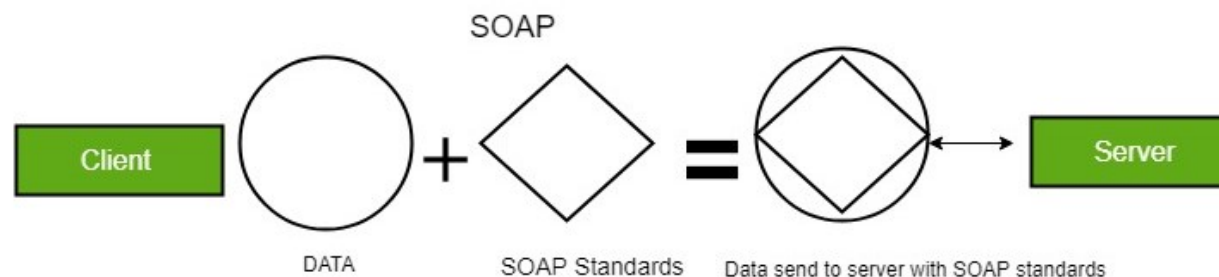
- Baseados em SOAP;
- Baseados em REST.

# WEB SERVICES - Definições



# WEB SERVICES - Definições

## SOAP vs REST Web Services



## WEB SERVICES - SOAP

- Acrônimo que significa Simple Object Access Protocol (**Protocolo Simples de Acesso a Objetos**).
- **É o protocolo de mensagens** que especifica a forma de comunicação entre os web services e seus clientes.
- Seu propósito **é prover extensibilidade, neutralidade e independência**.
- Com o uso do SOAP reduz-se o **acoplamento** entre os sistemas.

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



## WEB SERVICES - SOAP

Ele utiliza frequentemente o protocolo **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) para intercâmbio de mensagens em formato **XML**.

Um dos grandes benefícios do SOAP é que ele é **aberto** e foi adotado pela maioria das grandes empresas de hardware e software.

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



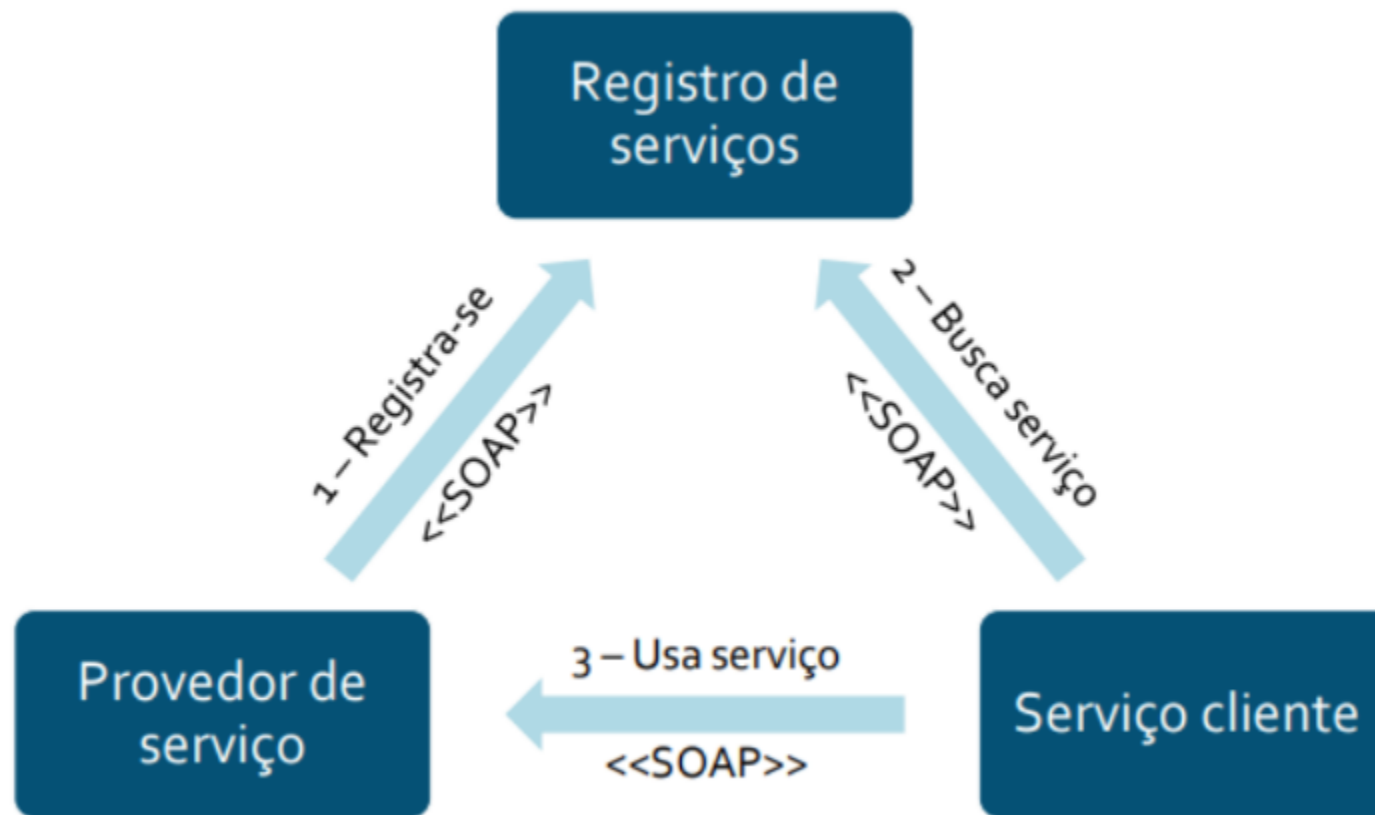
COORDENADORA



APOIO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

# WEB SERVICES - SOAP



# WEB SERVICES - SOAP

- A mensagem SOAP funciona como um pacote para transportar dados encapsulados em documentos no formato XML.
- Os componentes básicos da mensagem SOAP são: envelope, cabeçalho, corpo e erro.

## Envelope SOAP

Cabeçalho (*header*)

Corpo (*body*)

- Dados da mensagem específica
- Erro (*fault*) [opcional]

INSTITUIÇÃO EXECUTORA

**SOFTEX**  
RECIFE

COORDENADORA

**MCTI**  
FUTURO

APOIO

**Softex**

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIAO E RECONSTRUÇÃO

# WEB SERVICES - SOAP

POST <http://www.dominandoti.com.br/consultaCPF> HTTP/1.1

Host: [www.dominandoti.com.br](http://www.dominandoti.com.br)

Content-Type: text/xml; charset="utf-8"

SOAPAction: "http://www.dominandoti.com.br/consultarCPF"

Content-Length: 314

```
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP= "http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope">
```

```
  <SOAP:Header>
```

```
    <!-- conteudo do cabeçalho -->
```

```
  </SOAP:Header>
```

```
  <SOAP:Body xmlns:dti="http://www.dominandoti.com.br/tls/servicoCPF/wsd/">
```

```
    <dti:infoGestor>
```

```
      <dti:cpf>87598930104</dti:cpf>
```

```
    </dti:infoGestor>
```

```
  </SOAP:Body>
```

```
</SOAP:Envelope>
```

APOIO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



SOFTEX  
RECTIFE

INSTITUTO  
FUTURO

SORTEX

# WEB SERVICES - REST

## Roteiro

- Definição do Modelo REST;
- Funcionamento do Modelo REST;
- Exemplos de uso do Modelo REST

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO





# WEB SERVICES - REST

O modelo REST (Representational State Transfer - Transferência de Estado Representacional) é uma outra abordagem, uma alternativa ao SOAP, que estudamos até aqui.

O REST é mais que um protocolo, é um estilo arquitetural.

**Ele foi proposto em 2000 por um pesquisador da University of California, Irvine chamado Roy Fielding.**

Trata-se de um padrão aberto, não proprietário de nenhuma empresa.

As principais propriedades do REST são as seguintes:

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



## WEB SERVICES - REST



# WEB SERVICES - REST

Comparativamente ao SOAP, as principais vantagens do REST são a sua **simplicidade e baixo overhead de comunicação**.

Outra característica importante é que ele permite a **alta escalabilidade**.

**Alta escalabilidade** é a capacidade de um sistema escalar, isto é, manter a boa performance mesmo quando o número de requisições aumenta muito.

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



# WEB SERVICES - REST

As comunicação com web services REST, por outro lado, é bem enxuta.

**Na verdade, nada impede que um web service REST se comunique por meio de mensagens XML.**

Mas, quase sempre, **web services RESTful recebem e transmitem mensagens no formato **JSON**.**

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



# WEB SERVICES - REST

## XML

```
<empinfo>
  <employees>
    <employee>
      <name>James Kirk</name>
      <age>40</age>
    </employee>
    <employee>
      <name>Jean-Luc Picard</name>
      <age>45</age>
    </employee>
    <employee>
      <name>Wesley Crusher</name>
      <age>27</age>
    </employee>
  </employees>
</empinfo>
```

## JSON

```
{ "empinfo" :
  {
    "employees" : [
      {
        "name" : "James Kirk",
        "age" : 40,
      },
      {
        "name" : "Jean-Luc Picard",
        "age" : 45,
      },
      {
        "name" : "Wesley Crusher",
        "age" : 27,
      }
    ]
  }
}
```

## WEB SERVICES - REST

O JSON (JavaScript Object Notation) é um formato auto descritivo mais leve que o XML.

Veja abaixo um exemplo de comparativo entre 2 documentos: um XML versus um JSON.

Note como a **mensagem JSON consome bem menos bytes** para transmitir as mesmas informações.

Esse comparativo resume bem 2 vantagens do REST: **simplicidade e baixo overhead**.



# WEB SERVICES - REST

- O REST também tem **desvantagens**.
  - Uma dessas desvantagens é que ele é **menos seguro** que o SOAP.
    - O protocolo SOAP tem recursos avançados que incrementam a segurança da informação como criptografia, autenticação seguras, etc.
    - O REST não tem tantos recursos de segurança.
    - Outra desvantagem é a inexistência no REST de **controle transacional**.

## WEB SERVICES - REST

- **Controle transacional** é quando você consegue estabelecer uma comunicação que obedeça a uma transação.
- Uma transação é um conjunto de operações que devem obrigatoriamente ser executadas em conjunto.
- Ou executa todas, ou não executa nenhuma.

# WEB SERVICES - REST

Exemplo: um transferência bancária.



INSTITUIÇÃO EXECUTORA

**SOFTEX**  
RECIFE

COORDENADORA

**MCTI**  
FUTURO

**Softex**

APOIO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

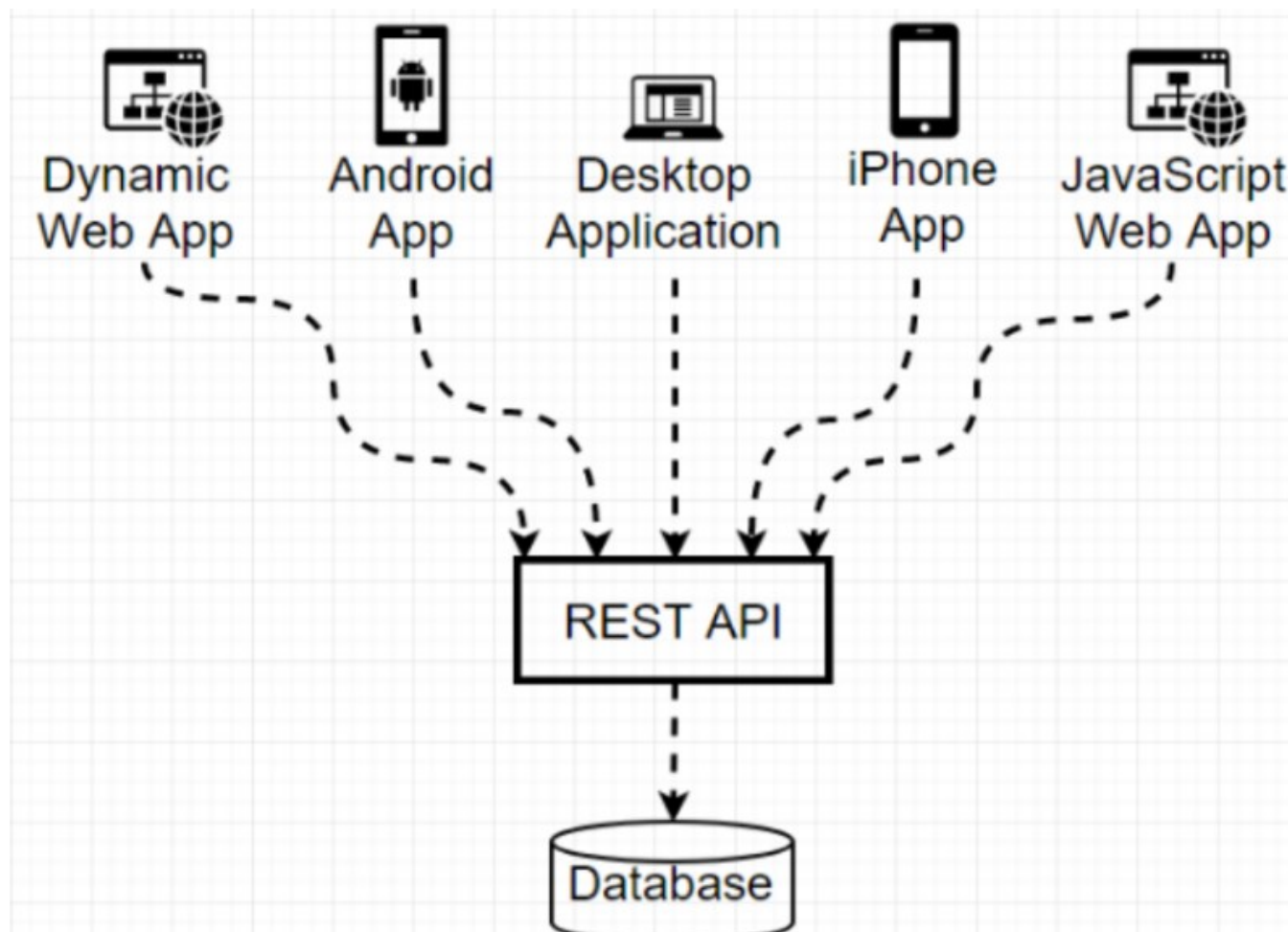
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIAO E RECONSTRUCAO

## WEB SERVICES - REST

A forma de trabalhar no REST é por meio de uma série de métodos HTTP que permitem criação, atualização, deleção e consulta de dados.

GET	Recupera uma entidade em resposta à solicitação de um recurso.	Sim	Sim
POST	Permite a criação de novos recursos. Retorna uma entidade descrevendo o resultado da ação (novo recurso).	Não	Não
PUT	Atualiza uma entidade (cria a entidade caso ainda não exista).	Não	Sim
DELETE	Remove uma entidade.	Não	Sim

# WEB SERVICES - REST



INSTITUIÇÃO EXECUTORA

**SOFTEx**  
RECIFE

COORDENADORA

**MCTI**  
FUTURO

APOIO

**Softex**MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃOGOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIAO E RECONSTRUCAO



# FAP 2024.1

Formação Acelerada em Programação

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

