

REST x SOAP

Qual a diferença entre REST e SOAP?

REST e SOAP são duas abordagens diferentes de transmissão de dados online. Em específico, eles definem como as interfaces de programação de aplicações (APIs) são criadas, o que possibilita a comunicação dos dados entre aplicações web. A transferência de estado representacional (representational state transfer, REST) é um conjunto de princípios de arquitetura. Já o protocolo de acesso a objetos simples (simple object access protocol, SOAP) é um protocolo oficial mantido pela World Wide Web Consortium (W3C). A principal diferença é que SOAP é um protocolo e REST, não. Normalmente, uma API será baseada em REST ou SOAP, dependendo do caso de uso e das preferências do desenvolvedor.

REST: Representational State Transfer

REST é um conjunto de princípios de arquitetura que atende às necessidades de aplicações mobile e serviços web leves. Como se trata de um grupo de diretrizes, são os desenvolvedores que precisam implementar essas recomendações.

Quando uma solicitação de dados é enviada a uma API REST, ela normalmente é feita por meio do protocolo de transferência de hipertexto (hypertext transfer protocol, mais conhecido como HTTP). Depois que a solicitação é recebida, as APIs projetadas para REST (chamadas de serviços web ou APIs RESTful) retornam mensagens em diversos formatos: HTML, XML, texto simples e JSON. JSON (notação de objetos JavaScript) é um formato de mensagem mais apropriado porque ele é leve e pode ser lido por qualquer pessoa, máquina e linguagem de programação (apesar do nome). Por isso, as APIs RESTful são mais flexíveis e mais fáceis de configurar.

Para ser RESTful, a aplicação precisa seguir seis diretrizes de arquitetura. É necessário que ela tenha o seguinte:

1. Uma arquitetura formada por recursos, servidores e clientes.
2. Comunicação stateless entre servidor e cliente, ou seja, nenhum conteúdo do cliente é armazenado no servidor entre as solicitações. Em vez disso, as informações sobre o estado da sessão são mantidas com o cliente.

3. Dados que possam ser armazenados em cache para eliminar a necessidade de algumas interações entre o cliente e o servidor.
4. Uma interface uniforme de componentes para que as informações sejam transferidas em um formato padronizado, em vez de específico às necessidades de uma aplicação. Roy Fielding, o criador da REST, descreve esse recurso como "a funcionalidade central que diferencia a arquitetura REST dos outros tipos baseados em rede".
5. Uma limitação de sistema em camadas, em que as interações entre cliente e servidor são mediadas por níveis de hierarquia.
6. Código sob demanda, o que possibilita que os servidores ampliem as funcionalidades de um cliente ao transferir os códigos executáveis. Como esse processo também pode reduzir a visibilidade, esta é uma diretriz opcional.

SOAP: Simple Object Access Protocol

SOAP é um protocolo padrão projetado originalmente para possibilitar a comunicação entre aplicações desenvolvidas em diferentes linguagens e plataformas. Como se trata de um protocolo, ele impõe regras integradas que aumentam sua complexidade e sobrecarga, desacelerando o tempo de carregamento das páginas. No entanto, esses padrões também proporcionam conformidade integrada, fazendo com que SOAP seja uma opção recomendada para casos empresariais. Isso inclui segurança, atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade (ACID), que é um conjunto de propriedades para assegurar transações confiáveis de bancos de dados.

As especificações de serviço web comuns incluem:

- **Segurança de serviços web (WS-Security):** padroniza como as mensagens são protegidas e transferidas por meio de identificadores exclusivos chamados de tokens.
- **WS-ReliableMessaging:** padroniza o processamento de erros entre as mensagens transferidas por uma infraestrutura de TI não confiável.
- **Endereçamento de serviços web (WS-Addressing):** empacota informações de roteamento como metadados em cabeçalhos SOAP, em vez de armazená-las em camadas mais a fundo na rede.
- **Linguagem de descrição de serviços web (WSDL):** descreve a atividade de um serviço web e onde ele é iniciado e finalizado.

Quando uma solicitação de dados é enviada a uma API SOAP, ela pode ser processada por meio de qualquer protocolo de camada da aplicação: HTTP (em navegadores da web), SMTP (em e-mails), TCP e muito mais. No entanto, depois que a solicitação é recebida, as mensagens SOAP precisam ser retornadas como documentos XML: uma linguagem de marcação que pode ser lida por máquinas e pessoas. Um navegador não pode armazenar em cache uma solicitação concluída a uma API SOAP. Por isso, não é possível acessá-la depois sem fazer o reenvio à API.

SOAP x REST

Enquanto muitos sistemas legados ainda usam SOAP, REST surgiu depois e costuma ser vista como uma alternativa mais rápida nos casos baseados em web. REST é um conjunto de diretrizes que oferece uma implementação flexível. Já SOAP é um protocolo com requisitos específicos, como a mensageria XML.

As APIs REST são leves e ideais para contextos mais modernos, como a Internet das Coisas (IoT), desenvolvimento de aplicações mobile e serverless. Os serviços web SOAP oferecem segurança integrada e transações em conformidade que atendem a muitas necessidades empresariais, mas que também os deixam mais pesados. Além disso, muitas APIs públicas, como a do Google Maps, seguem as diretrizes REST.

Exemplo de arquivo XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>
- <MUSICAS xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  - <MUSICA>
    <NOME>A Fórmula Do Amor</NOME>
    <CANTOR>Kid Abelha</CANTOR>
    <LETRA>Eu tenho gestos aptos</LETRA>
  </MUSICA>
  - <MUSICA>
    <NOME>A Viagem</NOME>
    <CANTOR>Roupa Nova</CANTOR>
    <LETRA>Há tanto tempo que eu deixei você</LETRA>
  </MUSICA>
  - <MUSICA>
    <NOME>Águas De Março</NOME>
    <CANTOR>Elis Regina</CANTOR>
    <LETRA>É pau é pedra</LETRA>
  </MUSICA>
</MUSICAS>
```

Exemplo de arquivo JSON:

```
{
  "image": {
    "width": 800,
    "height": 600,
    "title": "JSONlogo",
    "thumbnail": {
      "url": "http://www.json.org/img/json160.gif",
      "height": 160,
      "width": 160
    },
  },
  "animated": false,
  "IDs": [116, 943,
234]
}
```