Javascript x Typescript. Introdução a APIs RESTful

José Glauber - UFCG
2025.1

Javascript ou Typescript?

Podemos resumir JS a uma linguagem que foi criada para usos rápidos e então cresceu para uma ferramenta com implementação de servidores, feito para escrever aplicações com milhões de linhas.

coerção dos argumentos

```
if ('' == 0) {
        // É! mas porque??
}
if (1 < x < 3) {
        // Verdadeiro para qualquer valor de x!
}
```

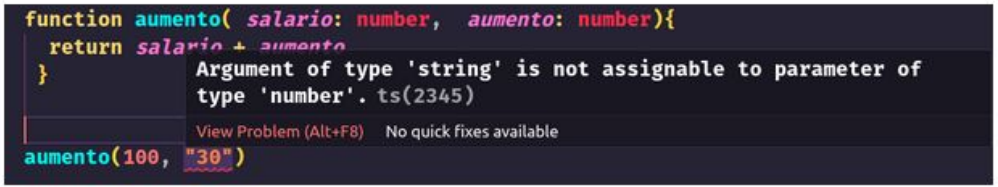
acessar propriedades que não existem…

```
const obj = { width: 10, height: 15 };
// Porque isso é NaN? Ortografia é difícil!
const area = obj.width * obj.heigth;
```

Javascript ou Typescript?

> “TypeScript mantém uma relação incomum com o JavaScript, ou seja, oferece todos os recursos do JavaScript e uma camada adicional sobre eles: o sistema de tipos TypeScript.”

```javascript
function aumento(salario, aumento){
 return salario + aumento
}
aumento(10, "30")
```




```javascript
const produto = {
  id: 1,
  nome: "Copo",
};
```

```javascript
interface Produto {
  id: number;
  name: string;
}
```

Feedback mais eficiente de erros

Processo de refatoração mais ágil

autocomplete de código

Qual a principal diferença entre Javascript e Typescript?

Javascript:

1. Tipagem dinâmica
2. Interpretação e execução imediata
3. Suporte amplo
4. Ecossistema rico

Typescript:

1. Tipagem estática
2. Compilação
3. Suporte a funcionalidades modernas de Javascript
4. Ferramentas melhoradas
5. Classes e interfaces

Qual a principal diferença entre Javascript e Typescript?

Características	JavaScript	TypeScript
Tipagem	Dinâmica	Estática (opcional)
Compilação	Não necessário	Requer transpilação
Sintaxe	Simples	Extensão de JavaScript
Recursos avançados	Limitados ao ECMAScript	Suporta interface, enums e etc..
Verificação de erros	Em tempo de execução	Em tempo de compilação
Escalabilidade	Mais difícil em projetos grandes	Melhor suporte para grandes projetos
Compatibilidade	Nativo em navegadores e Node.js	Precisa ser transpilado para JS

Typescript: um verificador de tipos estáticos

Detecção de erros sem execução do código é chamado de verificação estática.

```
const obj = { width: 10, height: 15 };
const area = obj.width * obj.heigth;
```

```
Property 'heigth' does not exist on type '{ width: number; height: number; }'.
Did you mean 'height'?
```

Typescript

- Sintaxe

```
let a = (4
```

```
')' expected.
```

- Tipos

```
console.log(4 / []);
```

js

```
console.log(4 / []);
```

```
The right-hand side of an arithmetic operation must be of type 'any', 'number',
'bigint' or an enum type.
```

ts

Javascript ou Typescript?

- Comportamento em tempo de execução

Como um princípio, o TypeScript **nunca** muda o comportamento de tempo de execução de código JavaScript. Isso significa que você mover código do JavaScript do TypeScript, é **garantido** que vai rodar da mesma forma mesmo que o TypeScript pensa que o código tem erros de tipos.

Eu deveria aprender Javascript ou Typescript?

Não tem como aprender Typescript sem aprender Javascript! TS compartilha sintaxe e comportamento de tempo de execução com Javascript.

Todas as questões de JS se aplicam a TS.

Se você se encontra procurando por algo como “como organizar uma lista em TypeScript”, lembre-se: **TypeScript é o ambiente de execução do JavaScript com verificador de tipo em tempo de compilação**. A forma com que você organiza uma lista em TypeScript é a mesma no JavaScript.

Introdução à APIs RESTful

- **Application Programming Interface (API)** - conjunto de regras e protocolos que permite que um software interaja com outro.

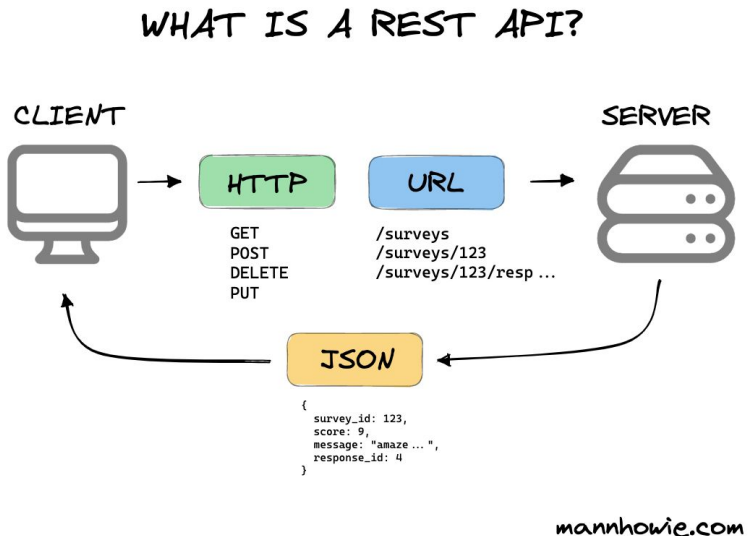
- **Interface -** pode ser pensada como um contrato de serviço entre duas aplicações através de solicitações e respostas.

- **Documentação -** contém informações sobre como os desenvolvedores devem estruturar suas solicitações e respostas.

O que são APIs REST?

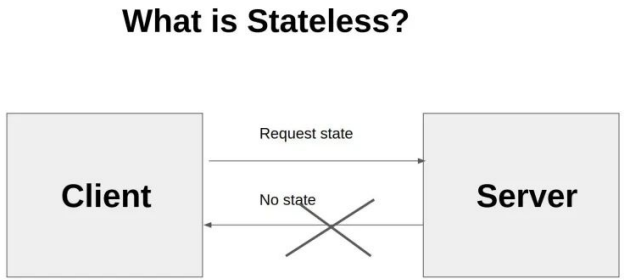
- **REST** - Transferência Representacional de Estado: a implementação do cliente e do servidor pode ser feita de forma independente, sem que cada um conheça o outro. Isso significa que o código do lado do cliente pode ser alterado a qualquer momento, sem afetar a operação do servidor, e o contrário também é válido.

- Define um conjunto de funções como GET, POST, PUT, DELETE que trocam dados através de requisições HTTP.



O que são APIs REST?

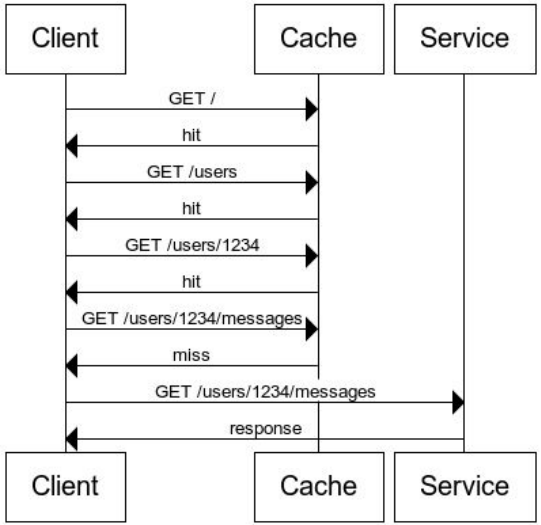
- **Stateless**: cada requisição do cliente ao servidor é independente e contém todas as informações necessárias para que o servidor processe a informação, isso significa que **o servidor não precisa saber nada sobre o estado em que o cliente se encontra e vice-versa**;



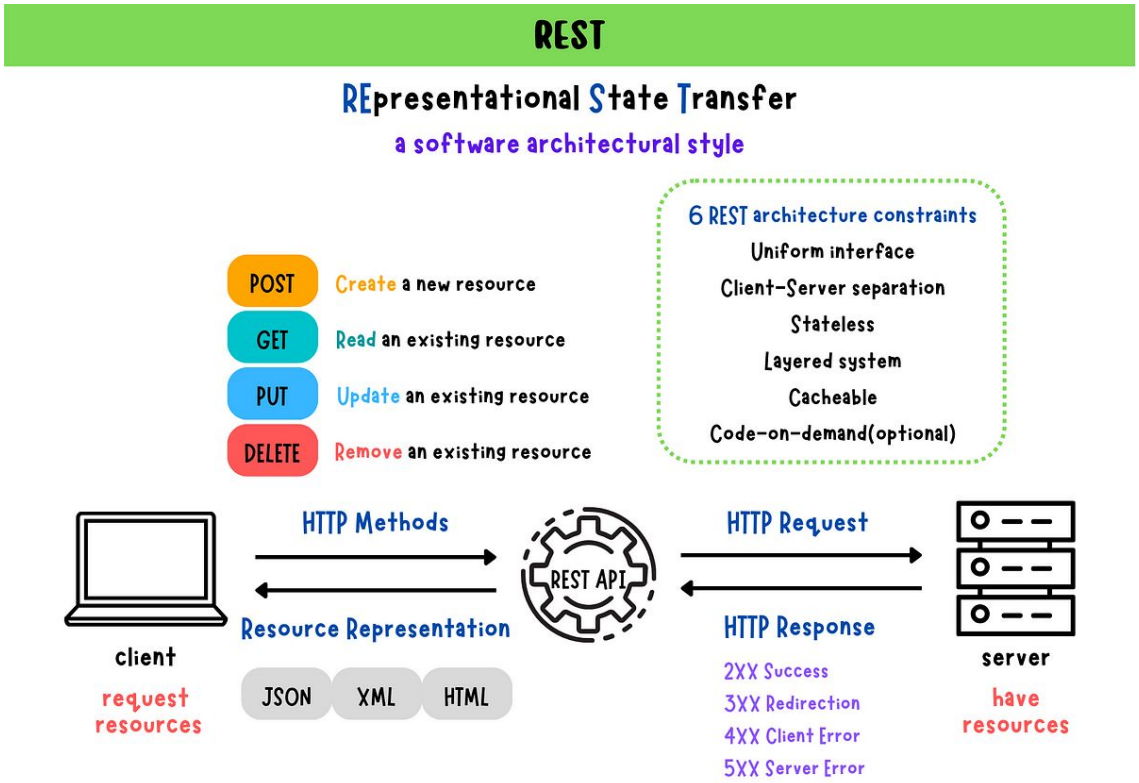
O que são APIs REST?

- **Cacheable**: As restrições de cache requerem que as informações contidas em uma resposta a uma solicitação sejam definidas como cacheáveis ou não cacheáveis. Caso uma resposta for armazenável em cache, então, é dado ao cliente o direito de utilizar novamente esses dados para atividades similares no futuro.

- **Sistema em camadas: Acrescentar restrições de sistema por camadas**. Assim, a arquitetura é constituída por camadas que seguem uma ordem hierárquica. Isso restringe o comportamento dos elementos, de modo que cada um deles só possa “enxergar” a camada com que estão interagindo no momento.



O que são APIs REST?



Métodos HTTP e seus usos dentro de uma API

- São utilizados para que consigamos criar o CRUD do nosso sistema, é preciso criar, ler, atualizar e deletar uma entidade do nosso sistema.

GET: solicita a representação de recurso do nosso sistema que foi modelado no banco de dados.

POST: é usado para enviar dados para o servidor para criar um novo recurso no banco de dados.

PUT: substitui todas as representações atuais do recurso de destino pelo payload da requisição.

PATCH: é usado para aplicar modificações parciais a um recurso do banco de dados.

DELETE: é usado para remover um recurso do banco de dados.

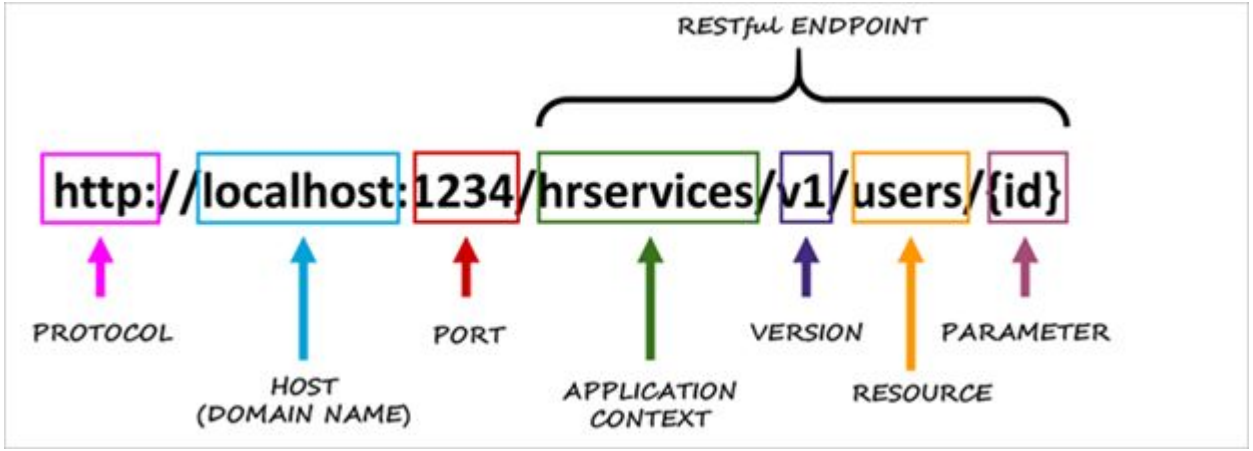
link api pública swagger: https://petstore.swagger.io/#/

Endpoints em um API

URL específica que responde a uma solicitação, representando um ponto de acesso onde um recurso é explorado através do método HTTP (GET, POST, PUT, PATCH ou DELETE).

Elementos

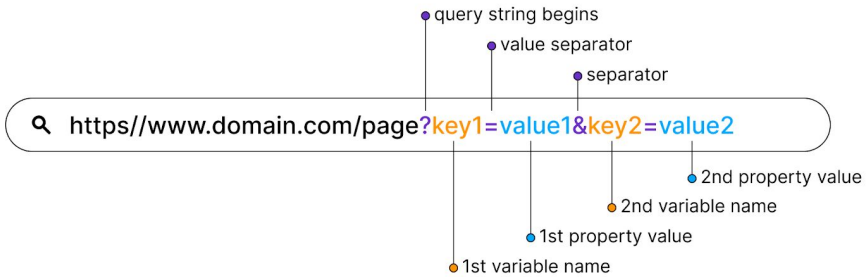
- URL
- Métodos HTTP
- Parâmetros
- Resposta



Endpoints em um API

Query strings

Parte de uma URL que contém dados que são enviados para servidor como parte de uma requisição



- Filtrar dados
- Ordenar
- Fornecer informações adicionais para a req

HTTP Methods

- **GET** for retrieving
- **POST** for creating
- **PUT** for updating
- **PATCH** for patching
- **DELETE** for deleting

PROTOCOLS

Always use HTTPS:// for API calls to ensure security and data privacy

VERSIONING

Version your API to manage changes and maintain backward compatibility.

SUB-DOMAIN

Use clear and consistent domain naming conventions. Subdomains (like **api**) are often used for **API** endpoints.

ENDPOINT

Use **nouns** to represent resources. Paths should be intuitive and follow RESTful principles.

GET https://api.example.com/v1/users
?age=25&gender=male&page=2&limit=10

FILTERING

Divide large data sets into pages for manageable chunk retrieval.

PAGINATION

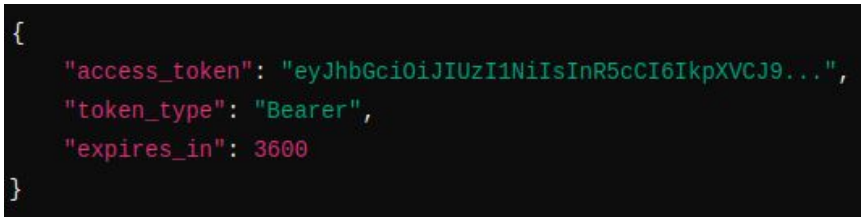
Specify criteria to retrieve relevant data subset; refine search results

Como proteger uma API REST?

- Tokens de autenticação

Usados para autorizar os usuários a fazer a chamada de API. Os tokens de autenticação verificam se os usuários são quem afirmam ser e se têm direitos de acesso para aquela chamada de API específica.

JSON Web Token (JWT) é um padrão aberto (RFC 7519) que define uma maneira compacta e autocontida de transmitir informações entre partes como um objeto JSON. Essas informações podem ser verificadas e confiáveis porque são assinadas digitalmente.




```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXV
CJ9.eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwib
mFtZSI6IkpvaG4gRG9lIiwiaWF0IjoxNT
E2MjM5MDIyfQ.SflKxwRJSMeKKF2QT4fw
pMeJf36POk6yJV_adQssw5c
```

Boas práticas em APIs REST

Utilizar nomes coerentes e claros para os recursos nas URLs

Retornar os códigos de status HTTP corretos

ex: 200, 404, 500 e etc

Fazer validações completas dos dados recebidos

Autenticar e autorizar o acesso aos recursos corretamente;

Permitir a paginação dos resultados com limit e offset;

Documentar corretamente os recursos e respostas;

Não retornar dados sensíveis desnecessariamente;

Referências

- https://www.typescriptlang.org/pt/docs/handbook/typescript-from-scratch.html
- Gao, Zheng, Christian Bird, and Earl T. Barr. "To type or not to type: quantifying detectable bugs in JavaScript." *2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering (ICSE)*. IEEE, 2017.
- https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-44202-9_11
- https://www.escoladnc.com.br/blog/o-que-e-protocolo-http-e-metodos-de-requisicao-em-apis/
- https://aws.amazon.com/pt/what-is/api/
- https://en.wikipedia.org/wiki/Query_string
- Jansen, Remo H., Vilic Vane, and Ivo Gabe De Wolff. *TypeScript: Modern JavaScript Development*. Packt Publishing Ltd, 2016.
- https://rockcontent.com/br/blog/rest/