ECMAScript 6

Rafael Escalfoni

Baseado nos sites

https://developer.mozilla.org

http://www.w3schools.com/js/js_asynchronous.asp

JavaScript Assíncrono

Funções que rodam em paralelo com outras funções. Exemplo:

setTimeout()

Funções de Callback

- Em JavaScript, as funções são executadas na ordem em que são chamadas, não na sequência em que são definidas...

- Para assegurar que o fluxo de execução seguirá o previsto, o melhor é encadear as chamadas de função

Exemplo de encadeamento - 1

```
function myDisplayer(some) {
  document.getElementById("demo").innerHTML = some;
}

function myCalculator(num1, num2) {
  let sum = num1 + num2;
  return sum;
}

let result = myCalculator(5, 5);
myDisplayer(result);
```

Ou mesmo - 2

```
function myDisplayer(some) {
  document.getElementById("demo").innerHTML = some;
}

function myCalculator(num1, num2) {
  let sum = num1 + num2;
  myDisplayer(sum);
}

myCalculator(5, 5);
```

???

- O problema com **1** é que precisamos chamar as duas funções para exibir o resultado.
  - Em situações mais complexas, torna-se necessário encapsular as tarefas
- No exemplo **2**, não dá para impedir que a função **myCalculator** exiba o resultado, mesmo se der erro...

Solução – Callback!

- Uma função de callback (chamada de retorno) é passada como argumento para outra função

```
function myDisplayer(some) {
  document.getElementById("demo").innerHTML = some;
}

function myCalculator(num1, num2, myCallback) {
  let sum = num1 + num2;
  myCallback(sum);
}

myCalculator(5, 5, myDisplayer);
```

Timeout

- A função setTimeout() permite especificar uma função que será executada após um período determinado:

```
setTimeout(myFunction, 3000);
//myFunction será executada após 3000 milissegundos (3s)
// --> myFunction é uma função de callback
```

Timeout – Por quê???

- Definir um intervalo para a ocorrência de um evento relevante
  - Exemplo: construção de um relógio

```
setInterval(myFunction, 1000);

function myFunction() {
  let d = new Date();
  document.getElementById("demo").innerHTML=
  d.getHours() + ":" +
  d.getMinutes() + ":" +
  d.getSeconds();
}
```

Timeout – Por quê???

- Aguardar a execução de uma atividade
  - Exemplo: carga de um arquivo

```
function myDisplayer(some) {
  document.getElementById("demo").innerHTML = some;
}

function getFile(myCallback) {
  let req = new XMLHttpRequest();
  req.open('GET', "mycar.html");
  req.onload = function() {
    if (req.status == 200) {
      myCallback(this.responseText);
    } else {
      myCallback("Error: " + req.status);
    }
  }
  req.send();
}

getFile(myDisplayer);
```

Requisições HTTP

Como resolver?

- Usando funções callback:

```
funcaoAssincrona(arg1, callback){
  // faz request e afins
  // e no final da execução executamos o callback
  callback();
}

function callback() {
  // operação que quero fazer depois que tiver a resposta da reque
st
}
```

O problema...

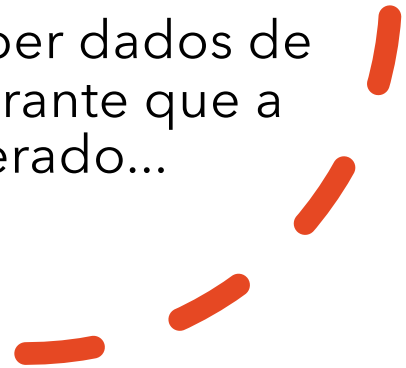
- Múltiplas operações assíncronas levam a códigos ilegíveis (callback hell):

```
obj.funcaoAssincrona(function(response) {
  response.funcaoAssincrona(function(response2) {
    response2.funcaoAssincrona(function(response3) {
      response3.funcaoAssincrona(function(response4) {
        return response4;
      });
    });
  });
});
```

Promise

- “Promessa” é um objeto usado para processamento assíncrono
- Representa um valor que pode estar disponível agora, no futuro ou nunca

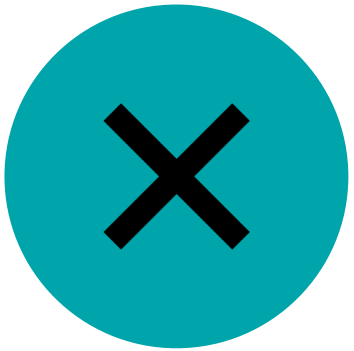
- Representa um estado para um valor que pode não ser conhecido quando criado.
  - Uma variável criada para receber dados de uma requisição HTTP. Nada garante que a resposta chegará como o esperado...



Estados de uma Promise

PENDING (PENDENTE): ESTADO INICIAL, AINDA NÃO FOI REALIZADA NEM REJEITADA

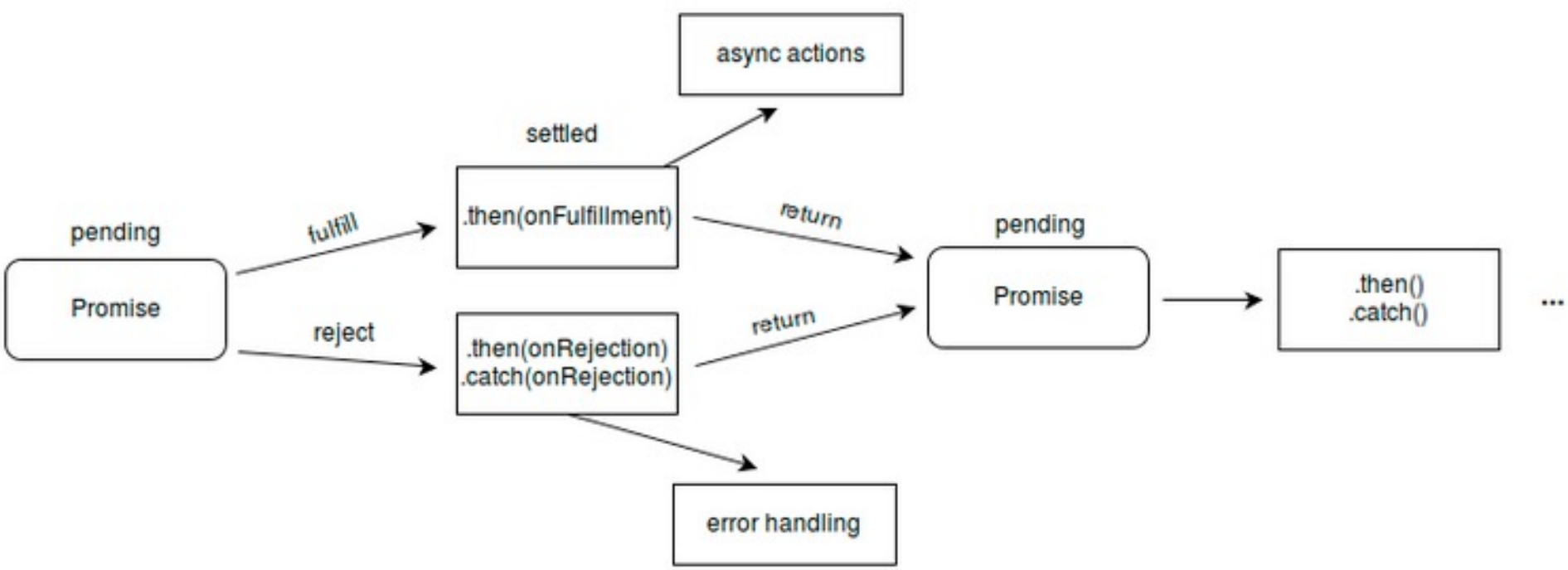
FULFILLED (REALIZADA): SUCESSO NA OPERAÇÃO



REJECTED (REJEITADA): FALHA NA OPERAÇÃO

Fluxo

- Uma promessa pendente pode se tornar *realizada* com um valor ou *rejeitada* por um motivo (erro)
  - Quando um desses estados ocorre (*realizada* ou *rejeitada*), o método **then** é chamado e executa o tratamento associado (**resolved** ou **rejected**)



Métodos

- Promise.all (lista): retorna uma promise que é resolvida quando todas as promises no argumento “lista” forem resolvidas
  - Agrega resultados de múltiplas promises
- Promise.race(lista): retorna uma promise que resolve ou rejeita assim que uma das promises do argumento “lista” resolve ou rejeita
- Promise.reject(motivo): retorna um objeto Promise que foi rejeitado por um dado motivo

Usando promises

- Uma Promise é um objeto que representa a eventual conclusão ou falha de uma operação assíncrona
- É um objeto retornado para o qual você adiciona call-backs, em vez de passar call-backs para uma função

Promises encadeiam tarefas.

Como era, como fica com promises

```
function successCallback(result) {
    console.log("It succeeded with " + result);
}

function failureCallback(error) {
    console.log("It failed with " + error);
}

doSomething(successCallback, failureCallback);
```

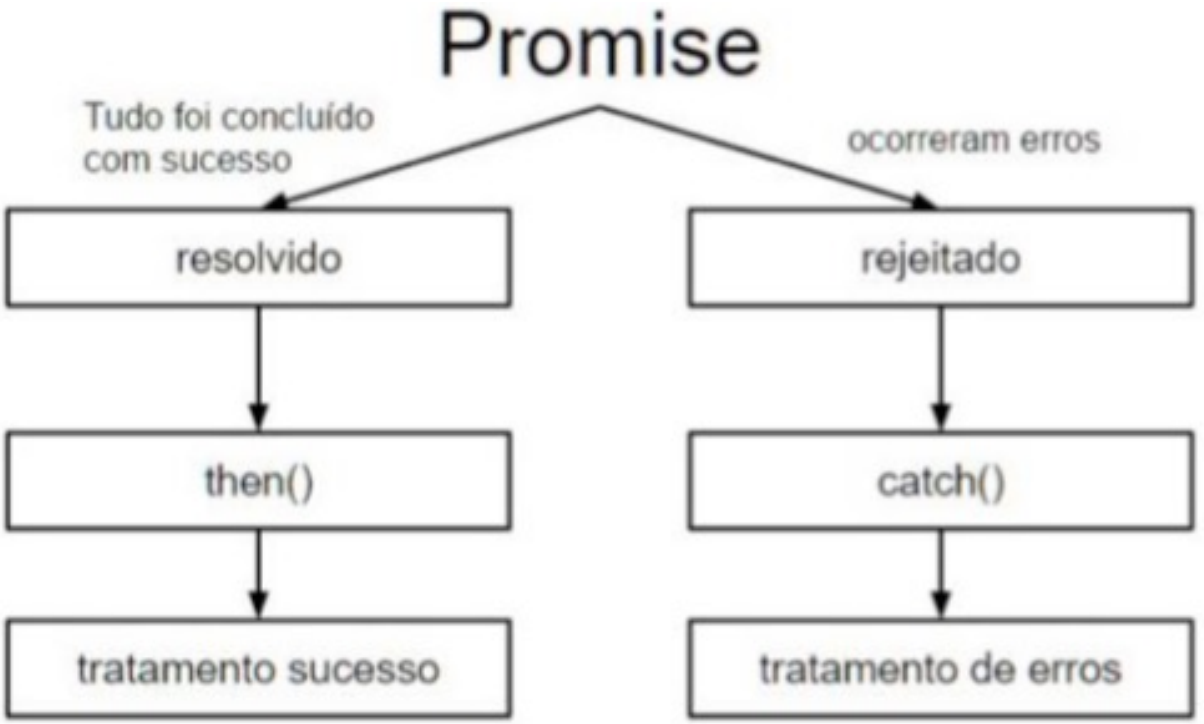
```
const promise = doSomething();

promise.then(successCallback, failureCallback);
```

Ou só:

```
doSomething().then(successCallback,
failureCallback);
```

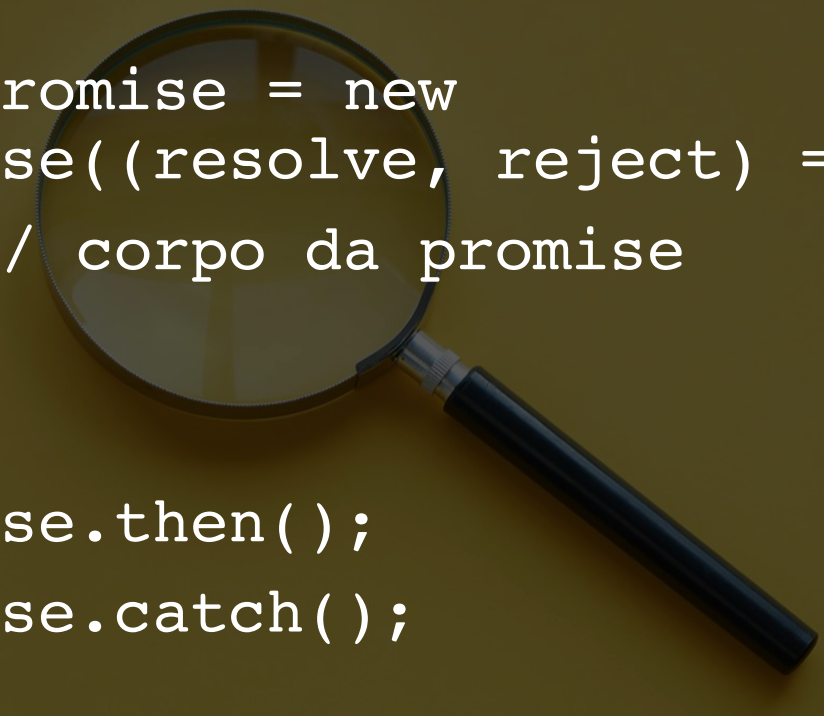
Fluxo de execução de Promises



Garantias

- Callbacks nunca serão chamados antes da conclusão da execução atual do loop de eventos do JavaScript.
- Callbacks adicionadas com .then mesmo *depois* do sucesso ou falha da operação assíncrona, serão chamadas, como acima.
- Múltiplos callbacks podem ser adicionados chamando-se .then várias vezes, para serem executados independentemente da ordem de inserção.

Como funciona?



```
let promise = new
Promise((resolve, reject) => {
    // corpo da promise
});

promise.then();
promise.catch();
```

Argumentos resolve e reject

- Por padrão, o construtor da promise recebe dois argumentos resolve e reject, para usarmos na lógica quando ela for resolvida ou rejeitada:

```
let promise = new Promise((resolve, reject) => {
    let resultado = true;
    if (resultado) {
        resolve("deu tudo certo!");
    } else {
        reject("deu tudo errado!");
    }
});

promise.then((data) => console.log(`resultado positivo: ${data}` ));
promise.catch((data) => console.log(`resultado negativo: ${data}` ));
```

Operações assíncronas

```
let promise = new Promise((resolve, reject) => {
    let resultado = false;
    let tempo = 2000; // milissegundos
    setTimeout(() => {
        if (resultado) {
            resolve("deu tudo certo!");
        } else {
            reject("deu tudo errado!");
        }
    }, tempo);
});

promise.then((data) => console.log(`resultado positivo: ${data}`));
promise.catch((data) => console.log(`resultado negativo: ${data}`));

console.log('fui executado antes!');
```

Aninhamento de THEN e CATCH

```
promise
    .then((data) => console.log(`resultado positivo: ${data}`))
    .catch((data) => console.log(`resultado negativo: ${data}`));

promise
    .then((data) => console.log(`resultado positivo: ${data}`))
    .then((data) => console.log(`resultado positivo 2: ${data}`))
    .catch((data) => console.log(`resultado negativo: ${data}`));

// errinho no segundo then... o valor de data não é passado para o segundo
passo
```

Aninhamento de THEN e CATCH

```
promise
   .then((data) => {
       console.log(`resultado positivo: ${data}`)
       return data;
   })
   .then((data) => console.log(`resultado positivo 2: ${data}`))
   .catch((data) => console.log(`resultado negativo: ${data}`));

// agora sim!
```

A interface Fetch

- Fornece uma interface JavaScript para acessar e manipular partes do pipeline HTTP
- Facilita a busca de recursos de forma assíncrona através da rede
- Alternativa moderna ao objeto XMLHttpRequest

```
if(self.fetch) {
    // execute minha solicitação do fetch aqui
} else {
    // faça alguma coisa com XMLHttpRequest?
}
```

Verificando compatibilidade

Fazendo requisições via Fetch

Inserindo uma imagem em um elemento <img>

```
var myImage = document.querySelector('img');

fetch('flowers.jpg')
.then(function(response) {
  return response.blob();
})
.then(function(myBlob) {
  var objectURL = URL.createObjectURL(myBlob);
  myImage.src = objectURL;
});
```

Verificando se o fetch foi bem sucedido

```
fetch('flowers.jpg').then(function(response) {
  if(response.ok) {
    response.blob().then(function(myBlob) {
      var objectURL = URL.createObjectURL(myBlob);
      myImage.src = objectURL;
    });
  } else {
    console.log('Network response was not ok.');
  }
})
.catch(function(error) {
  console.log('There has been a problem with your fetch operation: ' + error.message);
});
```

```
var myHeaders = new Headers();

var myInit = { method: 'GET',
               headers: myHeaders,
               mode: 'cors',
               cache: 'default' };

var myRequest = new Request('flowers.jpg', myInit);

fetch(myRequest)
.then(function(response) {
  return response.blob();
})
.then(function(myBlob) {
  var objectURL = URL.createObjectURL(myBlob);
  myImage.src = objectURL;
});
```

Fornecendo seu próprio objeto de solicitação