Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación

JavaScript

Más conceptos

Raúl Montes T.

Conversión rápida con operadores

```
+"100" -> 100
!!"100" -> boolean true
!!0 -> boolean false
```

OR y AND
como Default y Guard

```
var foo = bar && bar.length;
// si bar es interpretable a false no se pedirá el largo

foo = bar || "default";
// si bar es interpretable a false se usará el valor “default”

function ejemplo(param1) {
  var valorParam1 = param1 || "valor default para param1"
}
```

Hoisting

Declaraciones con `var` y `function` se interpretan primero

Equivale a siempre declarar las
variables al principio del scope

```
console.log(foo, f());
let foo;
function f() { }

// "equivalente" a
let foo;
function f() { }
console.log(foo);
```

Functions

```
// ambas son equivalentes casi siempre
function ejemplo() {
  alert("Hola!");
}
let ejemplo = function () {
  alert("Hola!");
}
```

La diferencia es el efecto del hoisting

En el segundo caso sólo la declaración se interpreta primero. La creación y asignación de la función al ejecutar el programa

Function params

```
// - los params no identifican a la funcion
// - se pueden entregar más o menos params de los declarados
// - si uno no se entrega => valor undefined
// - si se entrega uno no declarado, se ignora
function ejemplo(prefijo, nombre) {
  alert("Hola, " + prefijo + " " + nombre + "!");
}

// se pueden obtener todos los params entregados con arguments
function ejemplo() {
  if (arguments.length > 1) {
    alert("Hola, " + arguments[0] + " " + arguments[1] + "!");
  } else {
    alert("Hola, " + arguments[0] + "!");
  }
  return arguments.length;
}
```

Rest parameters

```
// Recomendación: en lugar de usar arguments
// usar rest operator
function sum(...args) {
  return args.reduce((total, n) => total + n, 0);
}

// también se pueden obtener sólo "el resto"
function findAllIndexes(array, ...toFind) {
  return toFind.map(el => array.indexOf(el));
}
```

Spread operator

```
// tengo un arreglo, pero tengo una función
// que recibe varios argumentos por separado…
// ¿quién podrá ayudarme?

Math.max(1, 20, 13) // esto funciona => 20
const values = [1, 20, 13];
Math.max(values); // no funciona => NaN
Math.max(...values); // 😎 => 20
```

Métodos

```
// los métodos son sólo funciones asignadas
// como una de las propiedades de un objeto
foo.metodo = function() {
  alert("Método de instancia: " + this.uno);
}
// cuando lo ejecutemos
// this será una referencia al objeto desde el cual se llama
foo.metodo();
```

Otra forma de llamar funciones...

```
const f = function() {
  // cuerpo de la función
};

// "call" llama a la función y permite elegir el "this" que usará
// y además entregar los params como en una llamada normal
f.call(referenciaAThis, param1, param2, ...);
// "apply" es lo mismo, pero los params se entregan en un Array
f.apply(referenciaAThis, paramsArray);
```

Scope

`var` y `function` tienen scope de función

`let` y `const` tienen scope de bloque (el "normal")

```
// scope de función, no de bloque
function f() {
  var v1 = 1;
  if (v1 > 0) {
    var v2 = 2;
  }
  console.log(v2);
}
f();  // muestra 2, funciona
```

```
// el scope incluye el scope externo
function f1() {
  var v1 = 1;
  function f2() {
    console.log(v1);
  }
  f2();
}
f1();  // muestra 1
```

Closure

El **closure** de una función contiene todas las variables existentes en el scope en el cual fue declarada la función

```
function f1() {
  const v1 = 1;
  const f2 = function() {
    console.log(v1);
  };
  return f2;
}
var unaFuncion = f1();
unaFuncion(); -> muestra 1
```

La variable local v1 forma parte del closure de f2

Constructores

Cualquier función puede ser usada como **Constructor** de objetos. Tendrá a this como referencia al objeto que se está construyendo. Se crea el objeto con new

```
function Perro(nombre, raza) {
  this.nombre = nombre;
  this.raza = raza;
}
var perro = new Perro(“Snoopy", "Beagle");
```

Construir objetos con métodos

```
function Perro(nombre, raza) {
  this.nombre = nombre;
  this.raza = raza;
  this.habla = function(veces) {
    while (veces-- > 0) {
      console.log("Guau!");
    }
  }
}
const perro = new Perro(“Snoopy", "Beagle");
perro.habla(5);
```

Y esto?

```
const perro1 = new Perro("Pluto", "QuienSabe");
const perro2 = new Perro("Snoopy", "Beagle");

perro1.habla === perro2.habla -> false
// no son el mismo método... estamos creando la función cada vez
// un poco tonto o no?
```

Prototype

Todos los objetos (salvo el objeto base) tienen un **prototipo**.

El **prototipo** es... un objeto... que tiene prototipo...

Las propiedades de un objeto se buscarán en el objeto mismo y, si no están ahí, en su prototipo, y prototipo del prototipo y... => **herencia**!

Prototype

Todas las funciones, además de su prototipo como objeto, tienen un prototype para asignárselo a los objetos que construyen

```
const perro1 = new Perro("Pluto", "QuienSabe");
// para obtener el prototipo de un objeto
// sólo la segunda es 100% segura en browsers "no modernos" (sí, IE... :P)
perro.__proto__, perro.constructor.prototype, Object.getPrototypeOf(perro)
// para obtener el prototipo que una función asigna a sus objetos:
Perro.prototype
// este mismo prototipo es el que se asigna a los objetos
Perro.prototype === perro1.__proto__ -> true
```

Prototype

Entonces, si modificamos el prototype que se le asigna a los objetos...

```
Perro.prototype.habla = function(veces) {
  while(veces-- > 0) {
    console.log(this.nombre);
  }
}
perro1.habla === perro2.habla -> true
```

El objeto función es el mismo, pero dependiendo desde donde se llame, **this** será un diferente objeto :-)

Herencia con prototipos

```
function Mamifero(nombre) {
  this.nombre = nombre;
}
Mamifero.prototype.habla = function(veces) { console.log("..."); }
// subclase de Mamifero
function Perro(nombre, raza) {
  Mamifero.call(this, nombre); // llamamos al constructor de la super "clase"
  // (como llamar a un "super()"
  this.raza = raza;
}
// hacemos que el prototipo que asigne este constructor sea un objeto de la superclase
// así los Perros tendrán todos los métodos de los Mamíferos y además podremos
// agregar/sobreescribir otras propiedades
// Además asignamos Perro como el constructor del prototipo
Perro.prototype = Object.create(Mamifero.prototype);
Perro.prototype.constructor = Perro;
const perro = new Perro("Odie", "Teckel");
perro.habla === perro1.habla -> true
Perro.prototype.habla = function(veces) {
  while(veces-- > 0) {
    console.log(this.nombre);
  }
};
perro.habla === mamifero.habla -> false
```

Atributos/Métodos privados, privilegiados y públicos

```
const Perro = function(nombre, raza) {
  // variables locales como nombre o raza, independiente
  // de si almacenan una referencia a un objeto cualquiera
  // o una función, serán propiedades de visibilidad privada, sólo
  // accesibles por quien tenga estas variables en su scope/closure

  // funciones definidas dentro del constructor pero
  // asignadas a una propiedad del objeto resultante (this),
  // serán de visibilidad "privilegiada" (de acceso público,
  // pero con acceso a propiedades privadas)
  this.getNombre = function() {return nombre;}

}

// propiedades definidas al objeto o a su prototipo pero fuera de la
// función constructora, serán de visibilidad pública, pero no tendrán
// acceso a propiedades privadas (pero sí a privilegiadas)
Perro.prototype.ladra = function(veces) {
  while(veces-- > 0) {
    console.log(this.getNombre() + ": Guau!");
  }
}
```

class

- ECMAScript 2015 agregó “clases”
- Pero son sólo syntax sugar para funciones constructoras
- La implementación es igualmente a través de prototipos
- Algo declarado como “clase” será, de hecho, una función

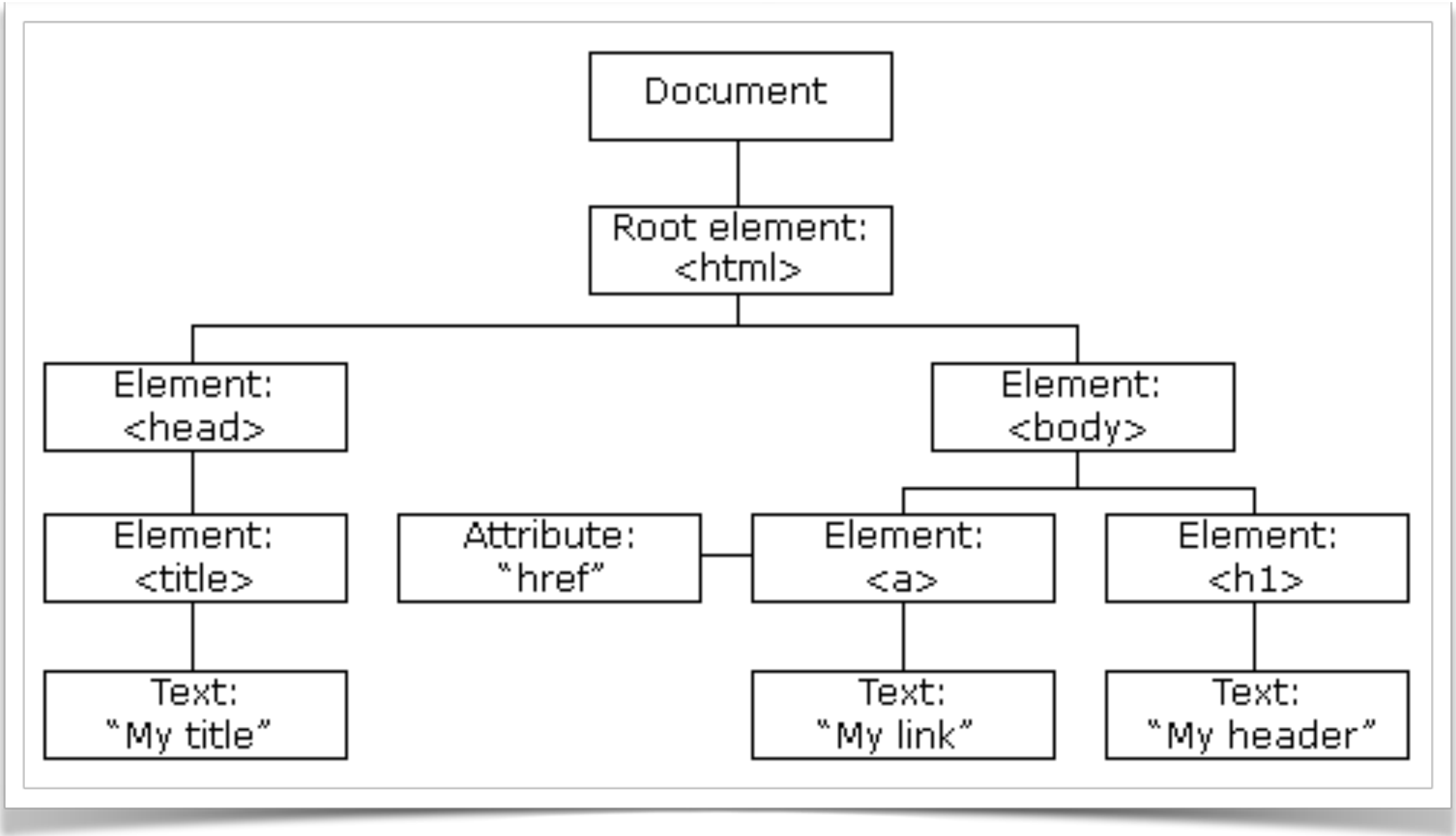
class

```
class Perro extends Mamifero {
  static findDog(dog) {
    // ...
  }
  constructor(name) {
    super();
    this.privateName = name;
  }
  habla() {
    console.log(`${this.name}: woof!`);
  }
  get name() {
    return this.privateName;
  }
  set name(name) {
    this.privateName = name;
  }
}
```

¿Y qué hacemos con JavaScript en el cliente?

Su interacción con el browser la realiza principalmente gracias al...

Document Object Model



... y sus eventos...

¿Y cómo hacemos interactuar JavaScript con un documento HTML?

Esta **NO** es la forma de usar JavaScript con HTML

```
<a href="ejemplo2.html" id=“button"
onclick="alert('Ehh! me hiciste click!!')">Click me!!!!</a>
```

Así como evitamos mezclar estilos con HTML, también debemos evitar mezclar comportamiento con la estructura/contenido

Esto se conoce como **unobtrusive** JavaScript

Incluimos el script en el documento HTML, dentro de <head> o al final de <body>

```
<script type="text/javascript" src="ejemplo.js"></script>
```

Y en ejemplo.js

```
// escuchamos el evento de carga del DOM
// sino, podría no existir el link en el DOM aún
document.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {
  var link = document.getElementById('button');
  // al handler del evento se le entrega el evento gatillado
  link.addEventListener('click', function(e) {
    alert("Ehh! me hiciste click!");
    // impedimos que se siga con la acción normal del evento
    // que en este caso es ir al href del anchor
    e.preventDefault();
  });
});
```

Mediante DOM se puede realizar cualquier manipulación y en todo el documento

```
document // referencia al documento
document.childNodes // nodos hijos, de cualquier tipo
document.childNodes[0] // Doctype
document.childNodes[1] // nodo <html>
// nodos hijos de <html> pero sólo de tipo Element
document.childNodes[1].children
// para encontrar un elemento por su atributo id
var elem = document.getElementById('idDelElemento')
var elem = document.getElementByClassName('claseDelElemento') // o clase
var elem = document.querySelectorAll('a.boton') // o selector CSS
// propiedades y métodos de un nodo
elem.nodeName // nombre del nodo. Si es un elemento -> DIV, A, etc.
elem.nodeType // número que representa el tipo (1 -> Elemento, 3 -> Texto...)
elem.parentNode // nodo padre
elem.nextSibling, elem.previousSibling // nodos hermano
document.createElement() // para crear nuevos nodos de tipo elemento
document.createTextNode() // crea nodos texto
elem.appendChild(child)  // agrega un nodo al final de los hijos
elem.cloneNode() // crea una copia de un elemento
elem.removeChild(child) // elimina el hijo indicado
elem.set/get/removeAttribute() // cambia/crea/obtiene/elimina atributos
// se puede acceder a todas las propiedades de estilo
elem.style.etc // guiones se cambian por camelCase
```

Pero se suelen usar librerías para, además de extender el lenguaje, lidiar con las diferencias entre diferentes browsers.

la más usada es...


jQuery
write less, do more.

Sólo agrega una función...

jQuery (o $, para los amigos)

```
$(funcion); // ejecuta la función cuando se carga el DOM (DOMContentLoaded)
$(selectorCSSConEsteroides); // entrega un objeto jQuery
var h1s = $('h1'); -> [primerH1, segundoH1, ...]
// el objeto jQuery tiene muuuuchos métodos útiles
h1s.hide();
h1s.append("contenido a agregar");
// ... y muuuuuuuuchos más... ver documentación
// además, casi siempre devuelven el mismo objeto jQuery, para chaining pattern
h1s.show().addClass('nuevaClase');
```

Así, lo anterior nos queda...

```
$(function() {
  $('#button').on('click', function(event) {
    alert('Ehhh!! me hiciste click!!!');
    event.preventDefault();
  });
});
```

Un uso común de JavaScript es client side validation

Por ejemplo...

```
var $form = $('#form');
$form.on('submit', function(e) {
  // revisar los valores de cada campo
  var $field = $form.find('#first_name');
  var value = $field.val();
  // realizar las validaciones
  // si hay un error, mostrarlo mediante manipulación de DOM
  // y además impedir el envío del formulario
  if (error) {
    e.preventDefault();
  }
});
```

¿Otro uso común? R: lo que, de hecho, popularizó enormemente este lenguaje... **AJAX**

Asynchronous JavaScript and XML

... aunque hoy en día XML está presente, generalmente, sólo en el nombre...

AJAX

Es un conjunto de tecnologías:

- HTML y CSS para la vista
- DOM para interactuar con la vista
- XML, JSON, HTML o JS para intercambio de info
- El XMLHTTPRequest para requests asíncronos
  - y además fetch en browsers modernos
- JavaScript para unirlos a todos... ~~y atarlos en las tinieblas~~

AJAX

En lugar de cambiar el estado completo de la app con un request normal, hacemos un request especial de manera asíncrona, y cuando la respuesta llega, actualizamos sólo lo que debiera cambiar en la vista.

La actualización de la vista es más rápida y no se necesita esperar por el request (la app no se bloquea). Las apps se sienten más "responsivas"