TypeScript

Sergio Álvarez Alonso
Adrián Mínguez Graña
Mario Moraño Orviz
Ángel Manuel Méndez Campal

Máster ingeniería web
Universidad de Oviedo

Diciembre 2018

Contexto y motivación del lenguaje I

- Lanzado primera vez en 2012 (versión 0.8)
- 2 años de desarrollo interno en Microsoft
- Limitaciones de js para desarrollos de gran escala
- "Adelanto" de lo que cabría esperar de ECMAScript2015
- Anders Hejlsberg (LA de C#) involucrado en el desarrollo
- Se transcompila a javascript
- Licencia Apache 2 (open source)
- Versión estable 3.1.6, 1 Noviembre

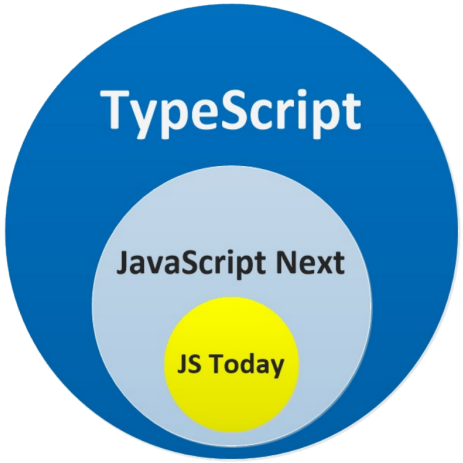
Herramientas

Al principio sólo Visual Studio. Luego Eclipse, Emacs, Vim, Sublime, Webstorm, Atom y Visual Studio Code.

Contexto y motivación del lenguaje II

Objetivos:

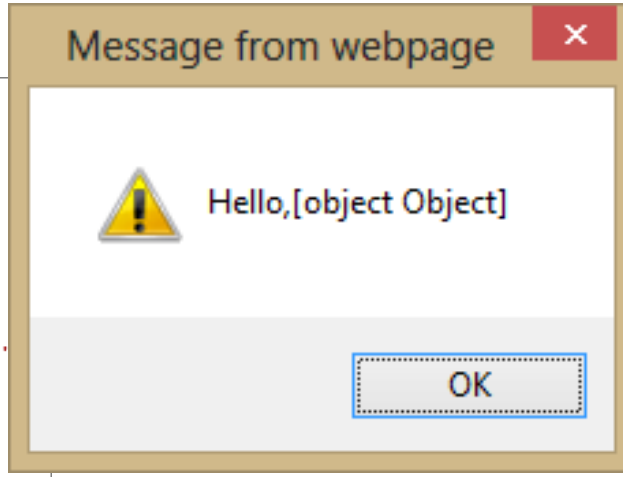
- Dotar js con un sistema opcional de tipos
- Proveer a los motores de js actuales de características planeadas para versiones futuras



Superset de javascript: .js $\rightarrow$ .ts y compilar devuelve js válido

```
1  function Greeter(greeting) {
2      this.greeting = greeting;
3  }
4  Greeter.prototype.greet = function() {
5      return "Hello," + this.greeting;
6  }
7  var greeter = new Greeter({message: "world"});
8  var button = document.createElement('button');
9  button.innerText = "Say Hello"
10 button.onclick = function() {
11     alert(greeter.greet())
12 }
13 document.body.appendChild(button)
14
```

```
1  function Greeter(greeting) {
2      this.greeting = greeting;
3  }
4  Greeter.prototype.greet = function () {
5      return "Hello," + this.greeting;
6  };
7  var greeter = new Greeter({
8      message: "world"
9  });
10 var button = document.createElement('button'
11 button.innerText = "Say Hello";
12 button.onclick = function () {
13     alert(greeter.greet());
14 };
15 document.body.appendChild(button);
16
```



Contexto y motivación del lenguaje III

Añade anotación de tipos que se borra al transcopilar

Más información en tiempo de compilación

```
1  function Greeter(greeting : string) {
2      this.greeting = greeting;
3  }
4
5  Greeter.prototype.greet = function() {
6      return "Hello, " + this.greeting;
7  }
8
9  var greeter = new Greeter({message: "world"})
10 Supplied parameters do not match any signature of
11 call target: Could not apply type 'string' to
12 argument 1, which is of type '{ message: string; }'
13 (greeting: string) => void
14     alert(greeter.greet())
15 }
16 document.body.appendChild(button)
```

```
1  function Greeter(greeting) {
2      this.greeting = greeting;
3  }
4  Greeter.prototype.greet = function () {
5      return "Hello, " + this.greeting;
6  };
7  var greeter = new Greeter({
8      message: "world"
9  });
10 var button = document.createElement('button');
11 button.innerText = "Say Hello";
12 button.onclick = function () {
13     alert(greeter.greet());
14 };
15 document.body.appendChild(button);
16
```

IntelliSense

```
1  function Greeter(greeting : string) {
2      greeting.
3
4    charAt (pos: number) => string
       (pos: number) => string
5
6    charCodeAt
7    concat
8    indexOf
9    lastIndexOf
10   length
11   localeCompare
     match
```

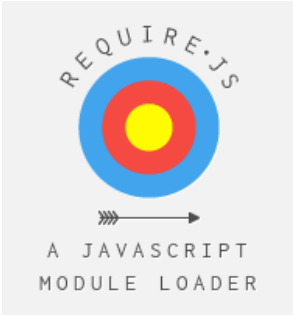
Declaración de clases y modularidad

```
1  class Greeter {
2      greeting : string;
3      constructor(message : string) {
4      this.greeting = message;
5      }
6      greet() {
7          return "Hello" + this.greeting;
8      }
9  }
10 var greeter = new Greeter( "world");
11 var button = document.createElement('button');
12 button.innerText = "Say Hello"
13 button.onclick = function() {
14     alert(greeter.greet())
15 }
16 document.body.appendChild(button)
```

```
1  var Greeter = (function () {
2      function Greeter(message) {
3          this.greeting = message;
4      }
5      Greeter.prototype.greet = function () {
6          return "Hello" + this.greeting;
7      };
8      return Greeter;
9  })();
10 var greeter = new Greeter("world");
11 var button = document.createElement('button');
12 button.innerText = "Say Hello";
13 button.onclick = function () {
14     alert(greeter.greet());
15 };
16 document.body.appendChild(button);
17
```

Sintaxis de declaración de tipos de ECS6

Produce código js preparado para hacer herencia por prototipos



Escalar sitios web a aplicaciones más grandes

Principales características I

- Orientación a objetos
- Transcompilación a js
- Fuertemente tipado (estático) y comprobación de tipos en tiempo de ejecución
- Primitivos: number, boolean, string
- Tipo any (tipado débil, dinámico) similar EC6

- Orientación a objetos
- Transcompilación a js
- Fuertemente tipado (estático) y comprobación de tipos en tiempo de ejecución
- Tipos enum, void. Inferencia de tipos

```
/** Funcion con tipo de retorno number. */
funcion restar (n1: number, n2: number):
        number {return n1 + n2;}

/** Funcion sin tipo de retorno. Se infiere de los
    parametros y el return */
funcion restar () (n1: number, n2:number)
        {return n1 + n2;}
```

Principales características II

Posibilidad de definir tus propios "tipos" a partir de otros tipos primitivos.

```
type Contador = number | string;

funcion mostrarAsignaturas (asignatura: Contador): string
    {
        return `Tengo ${asignatura} asignaturas.`;
}
```

Se define contador de tipo number o string. El parámetro de entrada de la función es de tipo contador por lo que puede ser uno de ambos tipos primitivos.
Soporta parámetros opcionales

```
function funcionConParametroOpcional(nombre: string,
        age?: number)
```

Principales características III

Interfaces. Siguiendo la filosofía de ser un lenguaje orientado a objetos y basado en clases. Durante la transcompilación de código .ts a .js, las interfaces no generan código EC6. Simplemente se utilizan durante el desarrollo typescript a modo de "contratos".

```
interface Persona {
        nombre: string;
}

let a: Persona = {
        nombre: 'Pedro'
}
```

Conclusiones

- Buena curva de aprendizaje
- Es necesario saber javascript (misma sintaxis y semántica)
- Permite reusar js y sus librerías
- Produce código limpio y garantiza compatibilidad con el navegador
- Escalabilidad
- Open source
- Comunidad activa
- Menos código que en js. Ahorra tiempo
- Código más legible
- En pleno desarrollo

Referencias

- https://blogs.msdn.microsoft.com/somasegar/2012/10/01/typescript-javascript-development-at-application-scale/
- TypeScript Deep Dive. Basarat Ali Syed.
- https://fullstack-developer.academy/debugging-typescript-in-the-browser/
- https://www.typescriptlang.org/
- https://dzone.com/articles/what-is-typescript-and-why-use-it