

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

Máster Universitario en Arquitectura del Software

Diseño de un DSL orientado a dispositivos conectados a internet mediante arquitectura MDE

Autor/a: César Laso Laso

Director/a: Javier Bravo Agapito

Curso 2017/2018

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Contextualización**

- Condicionado por la asignatura Diseño avanzado en arquitecturas software.
- El trabajo consiste en el estudio y desarrollo de un DSL orientado a sistemas de tipo IOT utilizando la arquitectura MDE, mediante (EMF) Eclipse Model Framework.
- Validación y verificación en el desarrollo software, necesidad de programas formalmente correctos.

.

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Motivación**

- El desarrollo de productos IOT requiere hardware y software no compatible y específico para cada plataforma.
- La necesidad de utilizar varias plataformas obliga a realizar el mismo proyecto para cada una de las plataformas.
- Al crear un DSL, mediante un lenguaje de tipo descriptivo, abstraemos la funcionalidad del hardware/software necesario.

.

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Objetivos**

- Modelar la arquitectura de un sistema orientado al IOT mediante Ecore.  
(Entradas, salidas, conectividad con servidor, estado de salud)
- Generación de código en una plataforma destino a partir de los modelos.
- Creación de la gramática de un DSL que utilice los modelos anteriores.
- Estudiar las posibilidades de Eclipse EMF.
- Crear varios ejemplos de programas realizados en el lenguaje creado.
-

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Estado de la cuestión**

- Arquitectura del software basada en modelos.
  - Modelos,
  - Meta modelos,
  - Plataformas PIM, PSM
- Eclipse EMF.
  - Ecore
  - Sirius
  - Genmodel
  - Xtext
  - Xtend
- Trabajos relacionados.
  - DSL for Arduino
  - Openhab

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo – Modelado**

- Modelado de elementos
  - Modelos relativos al dominio del dispositivo IOT
  - Estado de salud
  - Comunicación
  - Modelos comunes. (Eventos, timers)
- Visualización en diferentes formatos del modelo (Tree, Diagrama de clases, Tabla documentación, etc.)

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo - Transformación código ecore a java**

- Genmodel
- Código Java basado en librería Ecore para Java
- Código Java basado en el anterior y editor gráfico de modelos
- Tests unitarios con Ecore y Junit

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo - Editor de modelos ecore**

- Creación de instancias de los modelos con el editor generado
- GMF posibilidades del editor



## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo - DSL - Gramática con Xtext**

- Xtext - Definición de gramática basada en objetos ecore
- Gramática final

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo - DSL compilación a Java**

- Xtend – Lenguaje
- Xtend - Compilación del DSL a lenguaje de la plataforma destino

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo - DSL Ejemplos de programas**

- Fútbolín
- Ascensor

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Desarrollo – Conclusiones**

- DSL
- Eclipse EMF

## ***Máster Universitario en Arquitectura del Software***

### **Líneas futuras**

- Funcionalidad en el DSL
- Compilación del DSL a diferentes plataformas