

## **Treball final de grau**

**Estudi:** Grau en Enginyeria Informàtica

**Títol:** Renovació del Simulador de la Màquina Senzilla amb tecnologies web modernes

**Document:** Resum

**Alumne:** Bryan Pierre

**Tutor:** Antonio Bueno & Pere Vilà

**Departament:** Arquitectura i Tecnologia de Computadors

**Àrea:** Arquitectura i Tecnologia de Computadors

**Convocatòria (mes/any):** Febrer 2017

## 1. Introducció

En el món de la docència ens trobem que en moltes situacions necessitem eines extres per facilitar l'aprenentatge dels alumnes. Sobretot a l'hora d'ensenyar temes més tècnics i difícils d'entendre.

En el nostre cas ens centrarem en l'ensenyament de la Màquina Senzilla que defineix el comportament més bàsic d'una computadora. Composta per uns registres de dades, una memòria RAM, una unitat aritmètica lògica i senyals de control, que més endavant explicarem.

Aquesta màquina senzilla es basa en part de la docència de l'assignatura d'Estructures i Tecnologies de Computadors II (ETCII) del primer curs del Grau d'Enginyeria Informàtica de la Universitat de Girona. Per això mateix, és una aplicació única i feta a mida, on no trobarem res semblant a la xarxa.

Abans de continuar hem de parlar de la primera versió d'aquesta aplicació feta l'any 1996 per en Ferran García i Pagans com el seu treball de fi de carrera. Una versió molt reeixida per l'època, ja que no comptaven amb els recursos tecnològics i d'informació que tenim avui dia. Amb el pas del temps aquesta aplicació web ha anat quedant obsoleta, ja que la tecnologia amb la qual està feta és molt poc segura i els navegadors estan deixant de donar suport.

Per això, aquest projecte és la renovació des de zero i amb noves tecnologies d'aquesta vella versió. Serà una aplicació web moderna feta majorment en Javascript i compatible amb els navegadors actuals. També solucionarem errors de l'antiga versió i afegirem noves funcionalitats a més de millorar l'aspecte visual.

La idea de començar aquest projecte va ser la necessitat d'adaptar una bona aplicació docent obsoleta cap a una aplicació que els alumnes d'informàtica poguessin utilitzar per aprendre de manera ràpida i intuïtiva la matèria de la Màquina Senzilla.

El repte del projecte, estarà a crear sense cap codi font anterior i des de zero la nova aplicació web de la Màquina Senzilla.

## 2. Motivacions, Propòsits i Objectius

La meua motivació per a realitzar aquest projecte ha estat aprendre com fer aplicacions webs des de zero i sobretot a mida, sense fer ús d'aplicacions que abstraïen part del procés de creació, com per exemple els gestors de continguts web.

A més, poder expandir els meus coneixements sobre llenguatges de programació com Javascript, d'estructura web HTML i de disseny CSS, que estan molt valorades, és un punt positiu i motivant.

Finalment saber que els futurs alumnes de la meua universitat podran utilitzar la meua aplicació, potser 20 anys més, és un sentiment que m'omple i m'agrada.

Com a objectiu vull crear una aplicació (SPA) "Single Page Application" del simulador de la Màquina Senzilla. Semblant a l'antiga versió però adaptada als dies d'ara. Que sigui mínimament "responsive" i que sigui intuïtiva i funcional.

El meu propòsit és fer que l'aplicació sigui tot el correcte possible per ser utilitzada pels alumnes de la Universitat. A part es tractarà de documentar correctament el projecte per si en un futur es vol ampliar de la mà dels professors o dels alumnes.

## 3. Implementació

Per dur a terme el projecte s'ha escollit el llenguatge de programació Javascript i el framework Backbone per realitzar-lo. Aquest framework està orientat en el model MVC (Model View Controller) i ens permet crear i estructurar el projecte de manera fàcil i ràpida.

A més s'han fet ús de llibreries per aconseguir la resta d'objectius del projecte. Com jQuery, per accedir als elements del DOM i aplicar els canvis, Require.js, per estructurar les dependències i carregar-les correctament, Bootstrap framework front-end per crear el disseny "responsive" de l'aplicació, jsColor llibreria que ens permet seleccionar els colors que volem, etc.

A part s'han fet servir imatges SVG (Scalable Vector Graphics) per reproduir els dibuixos de la màquina senzilla i animar-los i tractar sobre ells directament.

Aquestes imatges es representen com a vectors dins del html i no tenen costos d'espai molt elevats, fent així que l'aplicació sigui ràpida en descarregar-la del servidor.

El codi final es pot trobar a un repositori públic de GitHub:

<https://github.com/simuladormaquinasenzilla/SimuladorMaquinaSenzilla>

## 4. Implantació

Per a la implantació de l'aplicació finalment s'ha fet servir un servidor a Amazon Web Services. El qual hem configurat un Apache i definit una configuració específica a la màquina per tenir l'aplicació oberta a Internet.

## 5. Proves realitzades

S'ha realitzat un període “alfa” de proves per provar amb usuaris reals l'aplicació, aquest període de proves ha resolt algunes incidències del programa i s'han afegit alguna funcionalitat a gust dels usuaris.

## 6. Conclusions

Els objectius del projecte eren la renovació de la màquina senzilla programada des de zero, a més d'adaptar-la a les noves tecnologies i fer-la més còmoda pels usuaris.

Els resultats obtinguts han sigut els següents:

- S'ha creat l'aplicació en JavaScript que funciona correctament i es pot utilitzar per a la docència de l'assignatura.
- L'entorn web és simple i intuïtiu, a més de ser “responsive” i adaptable tant per a plataformes tablets com a mòbils.
- El tema d'accessibilitat s'ha remarcat en alguns aspectes sobretot en les imatges per fer que l'aplicació sigui més fàcil de seguir.

Per a tot això que s'ha fet considero que s'han assolit els objectius marcats a l'inici del projecte.

