

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Informàtica

Títol: EPSMap –Aplicació web de navegació interna pels edificis de la EPS

Document: Resum

Alumne: Sergi Magret Goy

Tutor: Josep Blanes i Gimferrer

Cotutor: Òscar Flores Surós

Departament: ATC – Arquitectura i Tecnologia de Computadors

Àrea: ATC – Arquitectura i Tecnologia de Computadors

Convocatòria (mes/any): Setembre 2022

Introducció

L'objectiu d'aquest projecte és realitzar un sistema de navegació interna pels edificis de l'Escola Politècnica Superior en forma d'instruccions seqüencials conversacionals.

Igual que quan vas a una ciutat nova no saps ubicar els llocs i necessites algun sistema de guiatge per arribar-hi, quan arribes per primer cop a algun edifici de la Politècnica, tampoc et saps ubicar del tot. Aquest problema el pot tenir tant un alumne acabat d'arribar com professors, visitants, o inclús alumnes que ja fa un temps que hi estudien i tampoc sabrien trobar un despatx en concret. Aquest projecte té com a objectiu resoldre aquesta qüestió, tot realitzant un sistema de navegació interna pels diferents edificis de l'EPS, en forma d'instruccions seqüencials conversacionals.

Hi ha hagut varis intents de construir un sistema de navegació intern als edificis, però sempre hi ha els mateixos problemes, la falta d'informació del mapa, el requeriment de *hardware* especialitzat o un sistema molt ben calibrat. Tots aquests problemes fa que sigui costós i difícil desplegar i mantenir aquests sistemes.

Aquest projecte proporciona un sistema de navegació intern que no depèn de la infraestructura (p. ex. Wi-Fi, Bluetooth) o de la posició de l'usuari. En el seu lloc s'utilitza un graf intern representant els diferents edificis per a poder cercar els camins més adients per a la destinació cercada. En cada intersecció d'arestes hi ha assignades varies instruccions, depenent d'on vingui l'usuari i on vagi.

Utilitzant l'algorisme de Dijkstra s'aconsegueix trobar sempre el camí mínim d'inici a final i retornar tot el llistat d'instruccions que ha de seguir l'usuari.

Requeriments i objectius

L'usuari final ha de poder realitzar de forma senzilla una acció: seleccionar el punt de destinació final al que vol arribar.

Això s'ha de fer reaprofitant instruccions per diversos segments, completament multiidioma i amb la opció d'afegir imatges a les instruccions per a facilitar la comprensió de les instruccions. Per a reduir la cerca i degut a la poca precisió, cada espai estarà dins una zona d'arribada i no és necessari que s'arribi fins al davant exacte del punt de destinació, sinó que només és necessari dur a l'usuari a una zona d'arribada. Un cop arribat, l'usuari pot buscar visualment el punt de destinació i no hauria de portar-li més de 30 segons trobar la destinació exacte.

- Dissenyar una estructura per a la base de dades que permeti guardar la informació necessària: zones d'arribada, espais, punts de destinació, instruccions,...
- El sistema ha de ser multiidioma, per tant hi ha d'haver les mateixes instruccions traduïdes.
- Dissenyar un sistema de classes per a treballar amb tota la informació de forma àgil i fàcilment escalable.
- Implementar un algorisme de navegació dins un graf dirigit.
- Les instruccions i arestes s'han de poder reutilitzar en diferents camins.
- Dissenyar la pàgina web per a que l'usuari final pugui accedir a aquesta informació.
- L'aplicació final ha de ser el més senzilla possible, l'únic requeriment que necessita l'usuari és un navegador web.

Resultats

Els resultats d'aquest projecte es poden trobar entrant a <https://epsapps.udg.edu/epsmap/> o mirant la Figura 1.

El resultat és una aplicació web escrita en PHP pel costat del servidor i JavaScript, HTML i CSS pel costat del client.

He realitzat el disseny de base de dades mostrat a la Figura 2 i el disseny i implementació de l'estructura de classes mostrat a la Figura 3. Aquest disseny permet que sigui fàcilment escalable i poder treballar amb la informació de forma àgil.

El codi resultant està sota la llicència GNU GPLv3, ja que el propòsit d'aquest projecte també inclou un possible futur desenvolupament per part d'altres desenvolupadors d'arreu.

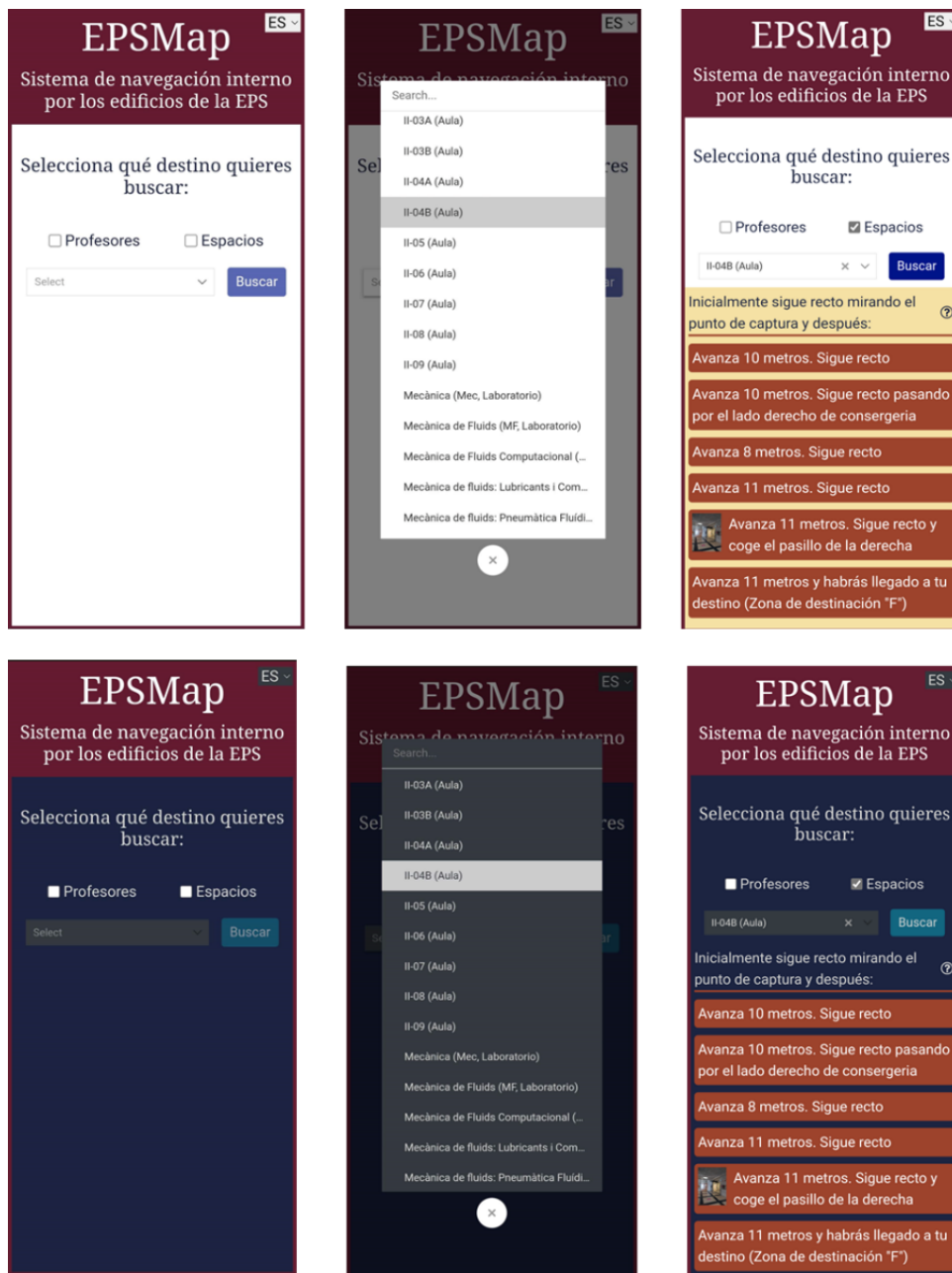


Figura 1 - Disseny final de la pàgina web, a dalt en tema clar i a baix en tema fosc. D'esquerra a dreta: pantalla inicial, pantalla de cerca i pantalla d'instruccions

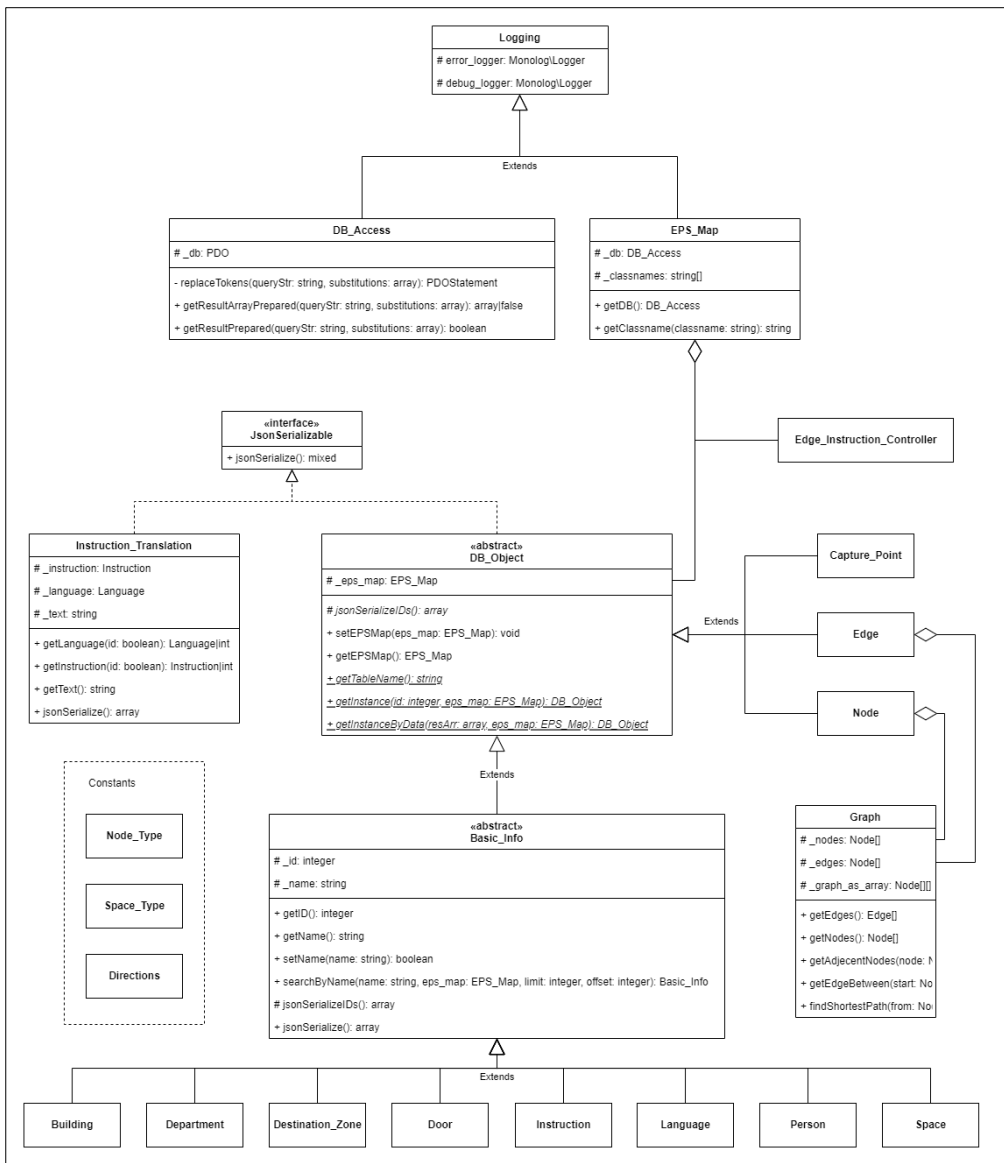


Figura 2 - Diagrama de classes

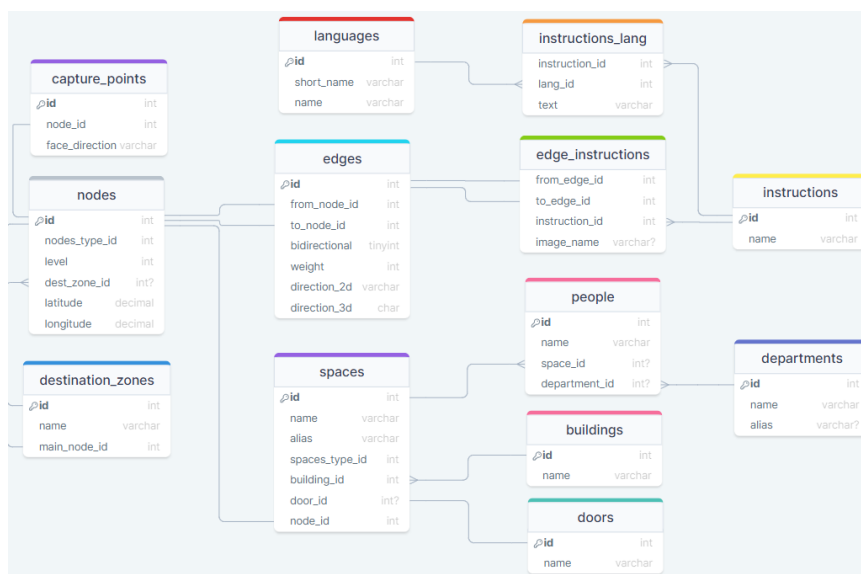


Figura 3 - Disseny de la base de dades