

Projecte - Treball final de carrera

Estudi: Enginyeria Industrial

Títol: Implementació d'un sistema de gestió energètica al campus Montilivi

Document: Resum

Alumne: Xavier Parramon Boada

Tutor: Joan Colomer i Llinàs

Departament: Enginyeria elèctrica, electrònica i automàtica

Àrea: Enginyeria de sistemes i automàtica

Convocatòria (Juny/2015)

A mesura que la tecnologia va evolucionant, cada cop hi ha més demanda d'energia. Però els recursos dels que disposem són limitats i costosos. Per això, hem d'intentar millorar l'eficiència energètica, per utilitzar-los bé i no malgastar-los.

Hi ha moltes maneres de millorar l'eficiència energètica. Però en aquest projecte en centrem en millorar-la optimitzant tot el procés d'obtenció de la informació, per tal de tenir-la disponible el més aviat possible al mínim cost.

Amb això, ajudem a portar a terme diferents projectes, relacionats amb Smart Cities, que està portant a terme el grup de recerca eXiT de la UdG. Aquets projectes són el MESC(Plataform for Monitoring and assessing the Efficiency of Distribution System in Smart Cities) i el ACCUS (Adaptive Cooperative Control in Urban Systems). Treballar amb Smart Cities requereix l'obtenció d'un gran volum d'informació, ja que és necessària per poder estudiar-la i extreure'n conclusions, o per a realitzar canvis en el funcionament actual per seguir amb un bon rendiment energètic. Aquest projecte simplificarà molt aquesta etapa inicial.

Es per això que amb aquets projecte instal·lem i programem un servidor, al qual podem accedir des de la xarxa interna del PIV, i on es guarden automàticament totes les dades dels diferents sensors, que recullen la informació necessària per a dur a terme aquets projectes.

Les diferents dades que es recullen provenen de 3 servidors diferents, els quals anomenarem METEO, ENERGIA i MESHLIUM. A continuació expliquem que realitzem per a cada servidor.

El servidor METEO és un servidor del departament de Física de la UdG i és on es guarden totes les dades que recull l'estació meteorològica. Nosaltres accedim a aquest servidor mitjançant una connexió sftp i agafem els documents que content tota la informació meteorològica. Tot seguit els llegim, modifiquem la informació que contenen per a que s'adapti al nostre format i el guardem a la nostre base de dades.

El servidor ENERGIA és un servidor del servei SOTIM de la UdG, i és on es guarda tota la informació referent al consum energètic dels diferents edificis de la UdG. Per accedir a aquest servidor ens hem de connectar a una xarxa privada d'aquest servei, i

des d'aquest, connectar-nos a la base de dades mysql que hi ha. Un cop connectats extrèiem tota la informació, la modifiquem i la guardem a la nostre base de dades.

El servidor MESHLIUM és un servidor on és guarda tota la informació que recullen uns aparells remots anomenats Waspnotes instal·lats a l'edifici PIV. Com que formen part del grup eXiT també treballem amb ells per a millorar el seu funcionament, ja que s'hi han detectat diferents problemes que s'han de millorar, així com millorar la seva eficiència energètica. Al servidor MESHLIUM i accedim mitjançant una connexió a la base de dades mysql que conte i extrèiem les dades, modifiquem el seu format i el guardem a la nostre base de dades.

També afegim un servidor extern extra anomenat SmartMeter, el qual recull informació referent al consum energètic de l'edifici PIV. Per accedir a aquesta informació creem una connexió sftp al servidor extern i descarreguem els documents. Un cop descarregats els obrim, llegim la informació que contenen, la modifiquem i la guardem al nostre servidor.

També creem una pagina web per el nostre servidor, des de la qual podem visualitzar les dades que conte, tan en forma de taula com gràficament. A més a més podrem descarregar tota la informació en format csv.

Com a funcions extres per al control dels sensors Waspnotes, hem afegit funcions que ens permeten controlar els seus nivells de bateria, de tal manera que si baixen per sota d'un cert nivell, el servidor ens enviarà un correu avisant-nos. També podem modificar la informació dels diferents sensors que estan instal·lats, així si es canvia un sensor per un altre, només hem de modificar aquesta informació a traves de la pàgina i la base de dades continuarà funcionant correctament.

Un altre opció que afegim és per escollir quins edificis i quines variables es consulten a la base de dades ENERGIA. D'aquesta manera és possible canviar la informació que recollim.

La realització d'aquest projecte ha servit per aprofundir en els coneixements relacionat amb l'eficiència energètica, especialment en la importància de tenir tota la informació que necessites ben estructurada i fàcilment accessible per posteriorment poder aplicar mesures d'estalvi.

També s'han assolit nous conceptes relacionats amb les Smart Cities i la seva relació amb bases de dades i les tecnologies de comunicació. A més s'han aplicat i ampliat els coneixements sobre bases de dades i pàgines web, com treballar amb elles i com desenvolupar-les.

El projecte s'ha realitzat en el marc del grup de recerca eXiT, col·laborant amb diferents persones dins el grup per dur a terme tots els objectius del present projecte.

En el transcurs d'aquest projecte s'ha creat un conjunt d'eines útils i que ajuda a facilitar la feina a l'hora de realitzar projectes dins el grup. S'han assolit tots els objectius de millorar l'eficiència del procés actual d'obtenció de dades, i d'organitzar-les de tal manera que siguin fàcilment accessibles per a tot el grup, creant el següent:

- Un servidor que conté la base de dades
- Un sistema automàtic que manté les dades actualitzades
- Una pagina web des de la qual es poden visualitzar les dades tan representades en una taula com gràficament.
- Un sistema per descarregar tota la informació en format csv.
- Millora en el procés d'obtenció de les dades del Meshlium
- Reducció del consum de la bateria dels Waspnotes

La utilitat de les eines desenvolupades queda demostrada en diversos exemples.