

Propunere proiect de diplomă

Sistem de protecție împotriva inundațiilor bazat pe ZigBee

Coordonator(i): Radu Rendec (radu.rendec@zitec.ro), Răzvan Deaconescu (razvan.deaconescu@cs.pub.ro)

Sistemul de protecție împotriva inundațiilor se bazează pe o electrovalvă cu servomotor dotată cu o sondă de apă și (opțional) unul sau mai mulți senzori de apă wireless, alimentați pe baterie. De regulă electrovalva se montează pe conducta principală de apă, iar rolul ei este de a se închide atunci când propria sondă (sau unul dintre senzorii auxiliari) detectează apă. Astfel sistemul poate proteja diverse spații (locuințe, birouri, etc.) împotriva inundării, în cazul în care apare o defecțiune a instalației de apă.

Senzorii auxiliari pot măsura și temperatura, sistemul putând oferi astfel și protecția instalației de apă împotriva înghețului (atunci când o parte din instalație este situată în afara clădirii și este expusă la temperaturi negative). Sistemul are și alte aplicații, cum ar fi menținerea unui nivel de apă controlat într-un rezervor sau bazin.

Scopul proiectului este de a implementa comunicația wireless între electrovalvă și senzorii auxiliari (precum și între acestea și un terț sistem) folosind tehnologia ZigBee¹. Implementarea se bazează pe specificația publică a ZigBee Cluster Library, respectiv profilul Home Automation².

Implementarea va folosi microprocesoarele (SoC) SiLabs (Ember) din familia EM35x³, având la bază un nucleu de tip ARM Cortex-M3 și hardware specializat pentru partea de Baseband/MAC pentru IEEE 802.15.4. Comunicația (până la nivelul de aplicație) este implementată în stiva EmberZNet PRO⁴, care face parte din kit-ul de dezvoltare al familiei de microprocesoare folosite.

Principalele obiective ale proiectului sunt:

1. implementarea aplicației ZigBee pentru electrovalvă (control, raportarea stării, raportarea valorii senzorilor integrați, suportul pentru alarme, etc.) și integrarea acesteia cu aplicația de control deja existentă (controlul servomotorului, citirea valorii senzorilor, etc.);
2. implementarea aplicației ZigBee pentru senzorii auxiliari (raportarea stării, raportarea valorii senzorilor integrați, suportul pentru alarme, etc.) și integrarea acesteia cu aplicația de control deja existentă.

Tehnologii folosite: limbajul de programare C, ZigBee, EmberZNet PRO

Alte precizări: 2 studenți

¹ <http://www.zigbee.org/>

² <http://zigbee.org/zigbee-for-developers/applicationstandards/zigbeehomeautomation/>

³ <http://www.silabs.com/products/wireless/zigbee/Pages/zigbee-chips-em35x.aspx>

⁴ <http://www.silabs.com/products/wireless/zigbee/Pages/zigbee-software.aspx>