

## Szenzor és aktuátor hálózatok beadandó – Okos otthon

Kovács László CW1FQM

2022.12.11

A beadandóm elképzelése az volt, hogy írok egy olyan program szerkezetet webre, ami egy valós okos otthon fűtési és hűtési rendszerét képes vezérelni. Ez nagy részben meg is valósult. Idő szűke miatt az android alkalmazás nem készült el.

A program dolgozik virtuális input és output adatokkal, ezek a virtuális szenzorok és a hozzájuk párosított aktuátorok. 3 féle szenzort emulálok, de a program képes befogadni kevés módosítással többet is. Ezek a következők: Hőmérséklet mérő, páratartalom mérő, légnyomásmérő. És van 6 darab szoba, amiben mind van egy-egy szenzor, persze a szobák számát is könnyedén lehet bővíteni. Ezek a következők: nappali, hálószoza, előszoba, garázs, konyha, fürdőszoba. A weboldalam elhelyeztem egy le egyszerűsített alaprajzot a házról és a benne lévő 6 szobáról. A valóságban a szenzorok egy arduino panelre lehetnének kötve, ami el van látva vagy vezetékes vagy vezeték nélküli LAN kapcsolattal. És egy egyszerű web API hívással el tudják küldeni a mért értékeket az adatbázisnak. Amit a [/api/set/sensor\\_value\\_insert.php](#) URL címre küldenek. Ahova a szoba azonosítóját és a szenzor azonosítóját (adatbázis béli ID) egy GET üzenettel küld el és a szenzor által mért értéket pedig egy POST üzenetben küldi el.

A programban csak egy aktuátor van, az pedig a hőmérsékletéhez. Ezt a valóságban úgy gondolnám kivitelezni, hogy van egy arduino amire rá van kötve egy kazán és egy klíma vezérlése. Ha bármelyik szobában fűteni vagy hűteni kellene akkor bekapcsolná a kazánt vagy a klímát és szelepekkel vezérelné, hogy az adott szobába eljusson a radiátorokba a meleg víz vagy éppen a szellőzőn át a hideg levegő. A jelet pedig egy web kérésen kapná meg mégpedig a [/api/get/aktuator.php](#) URL címen. Ahová GET kérésként küldené el a szoba és a szenzor azonosítóját (az utóbbi csak a hőmérő lenne, aminek az azonosítója 1). A vissza kapott érték 3 lehet: OFF, UP DOWN. Az OFF amikor az adott szobában a mért utolsó hőmérséklet az adott tartományba esik. Az UP azt jelenti, hogy a tartomány alatt van így fűteni kell. A DOWN pedig azt jelenti, hogy az adott tartomány felett van így hűteni kell.

De mivel ez egy szimulált környezet ezért a szenzorjaim által mért értékeket emulálnom kell és valóság hűen bele építve azt is, hogy ha éppen megy az egyik aktuátor. Erre van az [/api/get/new\\_sensor\\_value.php](#) URL, ami arra szolgál, hogy realisztikus adatokat generáljon a szenzoroknak. Ezt úgy csinálja, hogy veszi az előző mért értéket és Brown mozgás valósit meg. Vagyis generál egy véletlen számot 0 és 1 között és ezt az intervallumot 3 felé osztom, ha az első felébe esik a szám akkor az előző mért értékből ki vonok 0.1-et. Ha a középső szekcióba esik a szám akkor az előző mért értéket békén hagyom és ha az utolsóba akkor pedig hozzá adok 0.1-et. Ezeket a határokat attól függően választom meg hogy éppen az aktuátor milyen állapotban vagy (OFF, UP, DOWN). Ha OFF akkor pontosan harmadolom, ha UP vagy DWON akkor kicsit eltolom, hogy nagyobb eséllyel generáljon kisebb vagy épp nagyobb értéket.

A termosztát beállításai az adatbázisban tárolom. Még hozzá olyan módon mintha egy igaz termosztát lenni, vagyis minden szobának egyedileg lehet beállítani a hőmérsékleti adatait és a hét minden napjára is lehet bontani. Ezen kívül azt lehet meg mondani, hogy egy hőmérsékleti tartomány hány órától hány óráig tartsa.

Ezt a [/settings.php](#) URL címen található oldalon lehet látni és szerkeszteni. Lehet ott új beállítást rögzíteni, korábbit törölni, illetve módosítani. Sajnos az idő szűke miatt nem maradt időm, hogy meg oldjam, hogy ne legyenek időbeli átfedések rögzíthetőek. A fő oldalon ([/index.php](#)) lehet látni az

összes szenzor által mért adatot és a hozzá kapcsolódó aktuátor állapotát. Ezek 10 másodpercenként frissülnek. A frissítés gombra nyomva a 10 másodpercen kívül frissíti az adatokat. Az adatbázis importálni lehet manuálisan is egy phpMyAdmin felületen keresztül, az adatbázis szerkezete a [smarthome.sql](#) fájlban található. De a könnyebbség kedvéért írok egy automata importáló fájlt, ez úgy lehet futtatni, hogy a böngészőben behívjuk a [/db\\_migration\\_and\\_seed.php](#) URL címet. Ha minden simán lefutott akkor nem kell error üzenetnek lennie az oldalon csak rengeteg ömlesztett SQL kódnak. A megfelelő adatbázis kapcsolathoz a [config.json](#) fájlba be kell írni az adatbázis szerver elérhetőségét.

A weboldalt érdemes egy XAMPP Windows-os webszerver programmal futtatni. Én is ezt használtam a fejlesztéshez. Illetve Notepad++ IDE-t használtam a kód írásához. És a frontenden használom a jQuery és Bootstrap keret rendszert.