

Okos-otthon hub és controller

Alapötlet

Egy olyan rendszer mely képes az okos-otthon eszközöket kezelni. Ez magába foglalja az adatok fogadását, feldolgozását, felhasználóbarát megjelenítését és az eszközök vezérlését, beállítását, automatizálását.

Célja, hogy egy irányítóközpont app-ként viselkedjen, ne kelljen az eszközökhöz külön csatlakozni, egyesével beállítani.

Az állandó csatlakozást és hozzáférést egy kiszolgáló eszköz fogja biztosítani, melyhez az irányítóközpont applikáció bármikor csatlakozhat, ezzel hozzáférést nyer az eszközökhöz. Az eszközök periodikusan közlik az állapotukat a kiszolgálóval, így az mindig aktuális információt tud prezentálni az irányítónak. Az eszközök állapotát és adatait a kiszolgáló dolgozza fel és tárolja, így az irányító alkalmazásnak nem kell plusz munkát végeznie minden csatlakozás esetén.

Az irányító alkalmazás Android, így Java, a kiszolgáló pedig egy NodeRED-et futtató, egykártyás számítógép (Raspberry PI).

A program felépítése

Irányító

Az alkalmazás fő menüje csatlakozott eszközökről szóló kártyákat tartalmaz, melyek a releváns információt prezentálják a felhasználónak, ezekre koppintva érhetik el az eszköz beállításait és további információkat az adott eszközről.

A kártyák folyamatosan frissülnek, élőben jelzik az eszközök állapotát.

Egy hamburger-menüben lesznek elérhetőek az egyéb beállítások mint:

- Alkalmazás beállítások
- Színséma változtatás (Dark/Light mód)
- Eszközök kényszerített frissítése
- Felhasználási segítség

Az irányító alkalmazás a kiszolgálóhoz MQTT protokollon keresztül, egyéni azonosítóval csatlakozik, ami alapján a kiszolgáló felismeri az eszközt és releváns adatokat juttat el hozzá, hogy a felhasználói felület naprakészen prezentálja az eszközök jelenlegi helyzetét.

Az egyes információs kártyákra koppintva egy irányító felület nyílik meg, melyen a kívánt eszköztől kapott adatok részletesebb megjelenítésre kerülnek a hozzá tartozó beállítási opciók mellett, például hőmérséklet beállítás képernyőn, egy választható intervallumon belüli, múltbeli értékek grafikus megjelenítése.

Kiszolgáló

Az eszközkezelést ellátja a NodeRED rendszer, ami az irányító alkalmazástól kapott utasítások alapján állítja be az eszközöket, vagy az előre beállított, automatikus eseményeket hajtja végre, például időhöz kötött hőmérséklet szabályozás vagy napszakhoz kötött világítás.

Ez a rendszer egy egykártyás számítógépen fut, ami a helyi hálózaton távolról elérhető, így a szoftver fejlesztéséhez és adminisztrációjához nem szükséges a kiszolgáló hardverhez fizikai hozzáférést biztosítani.

Megfelelő konfiguráció mellett akár egy áramszünetet követően is automatikusan bekapcsol és elindul rajta minden szükséges szolgáltatás, abban az esetben, ha nincsen valamilyen másodlagos erőforrás biztosítva a kiszolgálónak, például szünetmentes táp vagy akkumulátor.

Az eszközökkel és az irányító applikációval MQTT protokollon keresztül kommunikál. Különböző témákat, „topicokat” tesz elérhetővé a kiszolgáló, amiket kétféleképpen használhat fel egy eszköz. Lehetősége van egy témára adatot küldeni, vagy az adott témára „feliratkozni”.

Ha egy bizonyos témán a kiszolgáló közzétesz adatokat, minden eszköz, ami feliratkozott az adott témára, megkapja az adatot. Lehetősége van a klienseknek adatot küldeni olyan témákra, amikre nincsenek feliratkozva. Ez abból a szempontból előnyös, hogy csökkenti a felesleges adatátvitelt, például egy hőmérő szenzornak nincs szüksége adatokra a kiszolgálótól.

Fejlesztési ötletek, lehetőségek

- Felhő alapú rendszer a távoli elérés biztosításáért
- Regisztráció/Belépés, külön eszközökhöz jogosultsági rendszer, például szülői felügyelet