

Telemetry Systems

Kandó Racing Team

Kovács Tamás, Váradi Marcell, Kiss Csaba

Felkészítő tanár: Ladányi Sándor

Kecskeméti SZC Kandó Kálmán Technikum, 6000 Kecskemét, Bethlen körút 63.

1. Bevezetés

Az iskolánkban informatika és elektronika szakon tanulunk. Mégis több hardware fejlesztése inspirált bennünket, hogy létrehozzuk a Telemetry Systems-et. Ötletünk az adatok gyűjtésére és vizualizálására fókuszál, egy webes felületen keresztül, ami számos hasznos alkalmazási lehetőséget kínál. Például raktároknál és üvegházaknál a páratartalom és hőmérséklet kijelzésére, uszodákban a medencék hőmérsékletének mérésére, gyárakban az elkészített termékek számának ellenőrzésére vagy akár egy parkolóban a szabad férőhelyek kiírására. Célunk, hogy mindezt jobban és elérhetőbb áron tudjuk megvalósítani, mint más hasonló, sok esetben régi és elavult, rendszer a piacon.

2. Probléma megoldásának menete

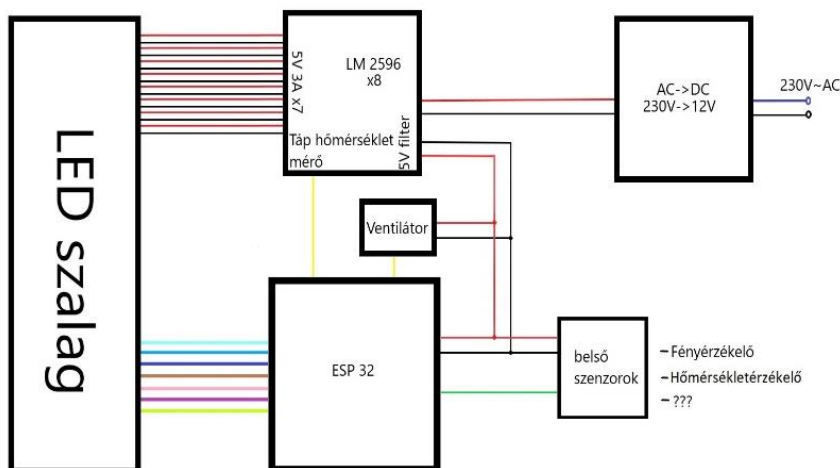
Eredeti ötletünk az iskolánk parkolójának modernizálása volt, csak később, a hardware megépítése után jöttünk rá, hogy ebből a projektből többet is ki lehetne hozni. A távoli elérés egy html oldalon keresztül lehetővé teszi az automatizálás és távfelügyelet funkcióinak bővítését.

2.1. Elektronika



1. ábra: LED kijelző

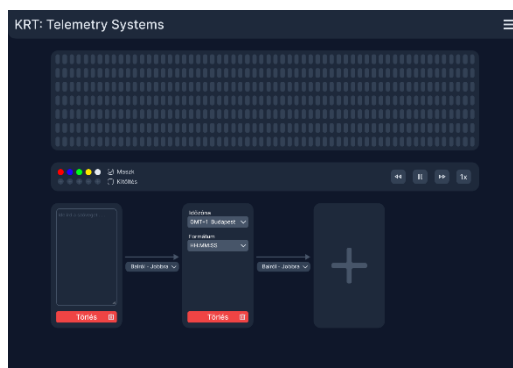
A kijelző tervezését és megépítését Csabi (elektro.) intézte, ő tervezte meg a dobozát és a működtető áramkörét. Az áramkör tervezéséhez Sprint Layout tervező programot, a 3D modellekhez Fusion 360 CAD programot használt. A kijelző vezérlése egy NodeMCU ESP32S WiFi-s mikrovezérlő, ez irányítja a 7-szer 1 méteres WS2816B led szalagot és kommunikál az online felülettel. Az 1. ábrán látható a kijelző első tesztelése, a “Petőfi 200” szöveggel. Iskolánk márciusban emlékezik meg nagy költőnkéről és itt minden szakmánk készül valamivel, mi ezt a szöveget íratjuk ki az aulában a 420 pixeles legújabb fejlesztésünkkel. A piros-fehér-zöld virtuális zászlónk csak feldobja az animációs szöveget.



2. ábra: Felépítési terv

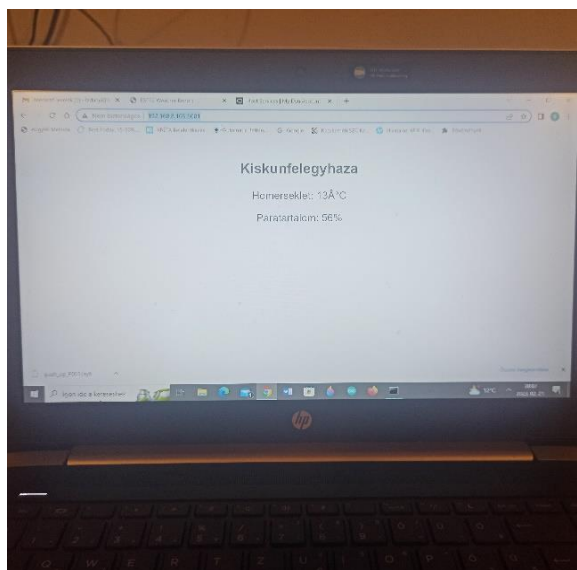
2.2. Szoftver

Az ESP programozásához VSCode-ot használtuk a Platform IO bővítménnyel. A backend fejlesztésért nagyrészt Tamás volt a felelős. Ez C++ programozási nyelvben került megvalósításra és a csillagpontos hálózat elvein alapszik. Marci a webes felülettel és a UX-el foglalkozott, ehhez a Svelte JavaScript keretrendszert használta. A nyílt forráskódú szoftver elérhető mindenki számára és részletes dokumentációnak köszönhetően nem kell szakember a beállításához.



3. ábra: Webes felület a kijelző irányítására

A külső mérési adatokat gyűjtő szerverek telepítésével hőmérséklet és páratartalom értékeket kezdtünk el gyűjteni. Az alábbi képeken a telefonon és számítógépen megjelenített mérési adatok láthatóak.

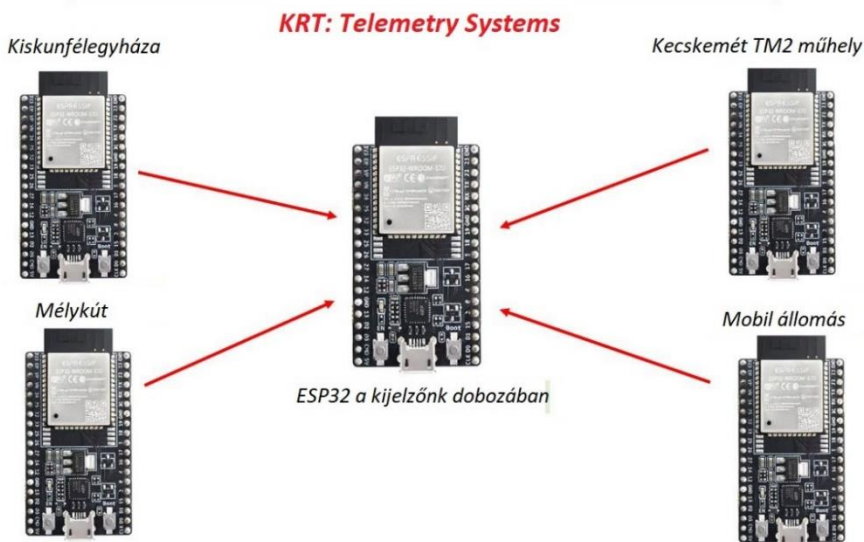


4. ábra: Mérés adatok

3. Elért eredmények

Eredeti terveinkhez képest ötletünk nagyon kinőtte magát. Ami csak egy iskolai okos parkoló projektként indult, már egy teljes körű, sok felhasználásra alkalmas, telemetria rendszer. 5db ESP32-es vezérlőt használtunk egy hálózat építéséhez. Az első adatgyűjtő állomásunkat Kiskunfelegyházán állítottuk fel, a másodikat Kecskeméten a sulink innovatív

tanműhelyében indítottuk el. Még egyet Mélykútra juttatunk el, és egy mobil mérőállomás is készült a termékeink bemutatásához. Az 5. vezérlés a kijelzőnk dobozában kapott helyet. Már nem csak szövegeket tudunk kiíratni, hanem több szervertől mérési adatokat is gyűjtünk és a webes felületen is megjelenítjük.



5. ábra: A telemetria rendszer

Nyílt forráskódunknak köszönhetően bárki elkészítheti a saját verzióját és nagyon költséghatékonyan használhatja a rendszerünket adatok gyűjtéséhez és azok megjelenítéséhez, bármilyen formában. Köszönjük, hogy elolvasta! Tisztelettel a KRT: Telemetry Systems csapata!