

IoT Rendszerek Portfólió

Tartalom

A projekt rövid leírása.....	2
Alkatrészek és költségvetés	2
Logikai felépítés.....	2
Fizikai felépítés	2
Eszközök konfigurációja	3
Mérési vizualizáció	3
IP-címzés és hálózati struktúra	5
Önreflexió	5

Tantárgy neve: IoT Rendszerek

Projekt tervezője: Fekete Ádám

Projekt címe: Webes plotter megtervezése

Osztály: 13.b

Dátum: 2025.12.02.

A projekt rövid leírása

A projekt célja egy olyan IoT-alapú webes plotter rendszer megtervezése és dokumentálása, amely interneten keresztül vezérelhető, képes valós idejű rajzolásra, távfelügyeletre és adatnaplózásra. A webes plotter alkalmas oktatási, hobbi és mérnöki célokra, és a felhasználók egy webes felületen keresztül tölthetnek fel rajzokat, monitorozhatják az eszköz állapotát és indíthatják a műveleteket.

Alkatrészek és költségvetés

- ESP32 mikrokontroller – 6 000 Ft
- Stepper motorok (x2) + motorvezérlők – 12 000 Ft
- Szervómotor (toll emelő mechanizmushoz) – 3 000 Ft
- 3D nyomtatott / fa szerkezeti elemek – 4 000 Ft
- Stabil 5V tápegység – 2 000 Ft
- Wi-Fi kapcsolat – ingyenes
- Webes kezelőfelület (HTML/JS/Python backend)

1. kép: Mikrokontroller



forrás:

https://www.hestore.hu/prod_10046569.html?gross_price_view=1&source=gads&lang=h u&gad_campaignid=17335669125#

Összesen: 27 000 Ft

Logikai felépítés

A rendszer logikai felépítése három fő komponensből áll:

1. Felhasználói felület (Web UI): Rajzfeltöltés, eszközvezérlés, állapotfigyelés.
2. Backend szerver (ESP32 vagy külön webszerver): Parancsok fogadása, feldolgozása.
3. Plotter vezérlés: Motorvezérlés, pozicionálás, visszajelzés küldése.

Fizikai felépítés

A webes plotter XY koordináta rendszerben működik:

- X tengely: egyik léptetőmotor mozgatja a kocsit
- Y tengely: másik léptetőmotor mozgatja a pozíciót
- Z mozgás (toll le/fel): szervómotor
- Elektronika: ESP32, motorvezérlők, tápegység
- Váz: 3D nyomtatott elem vagy fa szerkezet

Eszközök konfigurációja

ESP32 konfiguráció:

- WiFi beállítás: SSID + jelszó
- HTTP szerver indítása (REST API)
- Motor driver inicializálás
- Parancsfeldolgozás és pozíciószámítás

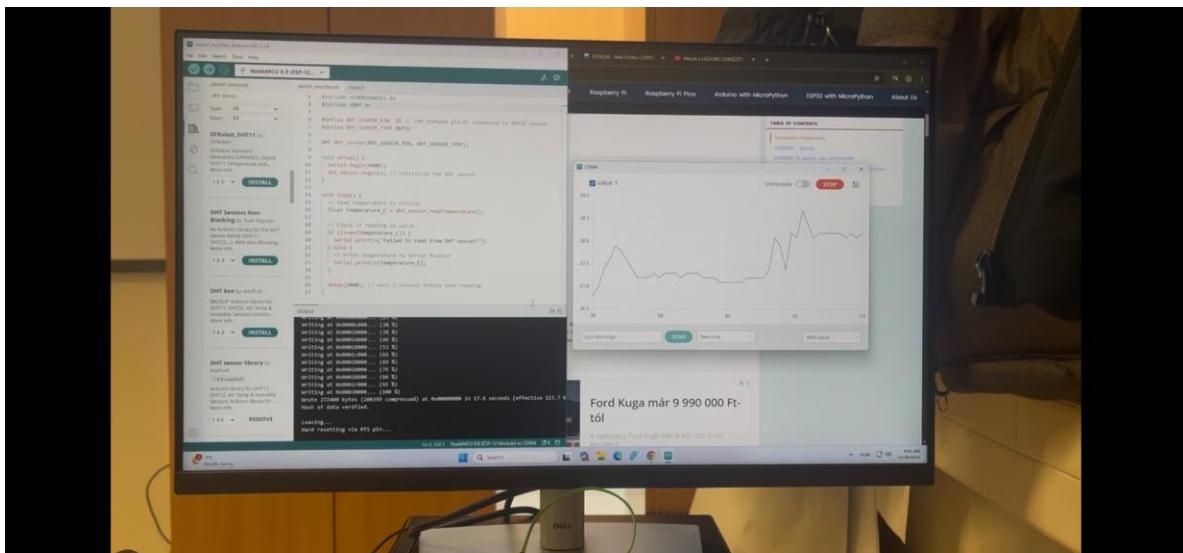
Webes API példák:

- POST /upload – rajz feltöltése
- POST /start – rajzolás indítása
- GET /status – aktuális állapot lekérése

Mérési vizualizáció

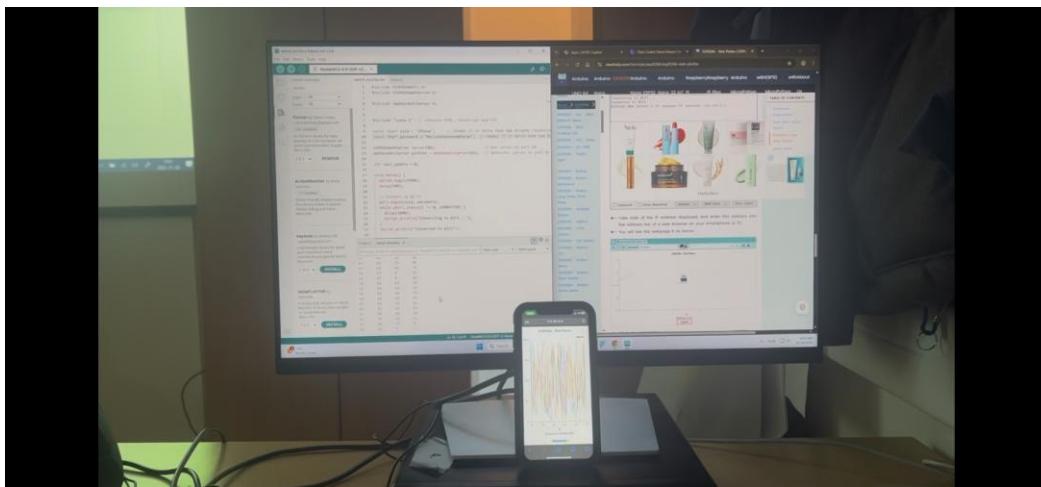
A mérés során gyűjtött adatokat vizualizáltuk, hogy azok könnyen értelmezhetővé és összehasonlíthatóvá váljanak. A grafikus megjelenítés segít feltárni az összefüggéseket, tendenciákat és esetleges eltéréseket. Az alábbi számítógépes ábra a mérési eredményeket szemlélteti, így átlátható formában mutatja be a kapott adatokat és azok értelmezését.

2. kép: Hőmérésklet-mérő



forrás: Saját munka az Arduino IDE programban

3. kép: szenzoradatok továbbítása a számítógépről egyenesen a telefonomra.



forrás: Saját munka az Arduino IDE programban

IP-címzés és hálózati struktúra

A plotter helyi hálózaton működik:

- ESP32 IP címe: 192.168.1.80 (statikus)
- Router: 192.168.1.1
- Felhasználók: DHCP – tetszőleges cím

Kommunikáció: HTTP (80), WebSocket opcionálisan.

Önreflexió

A projekt során megismertem az IoT eszközök hálózati kommunikációját, a webes interfések összekapcsolását a hardverrel és a valós idejű vezérlési kihívásokat. A rendszer tervezése során nagy hangsúlyt fektettem a stabilitásra, a hibakezelésre és a könnyen használható kezelőfelületre. A jövőben szeretném továbbfejleszteni a plottert például kamera-alapú kalibrációval és felhőalapú adatmentéssel. A Tanár Úr nagyon segítőkész volt a projekt során, ha bármi elakadás történt.