

Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum

Tartalom:

A projekt rövid leírása:.....	1
Alkatrészek és költségvetés:.....	2
Logikai felépítés:.....	2
Fizikai felépítés:	2
Eszközök konfigurációja:	2
Mérési vizualizáció:	3
IP-címzés és hálózati struktúra:.....	4
Önreflexió:	4

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)



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:

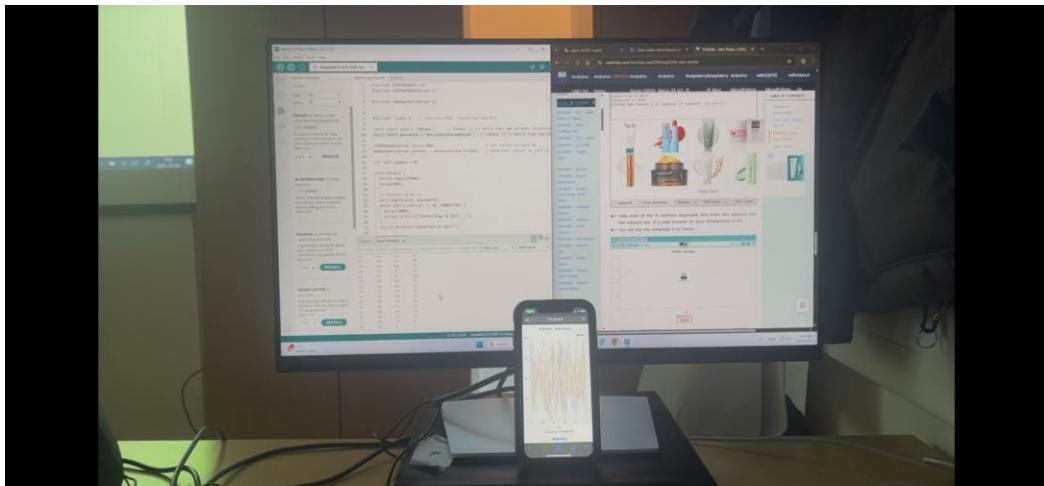
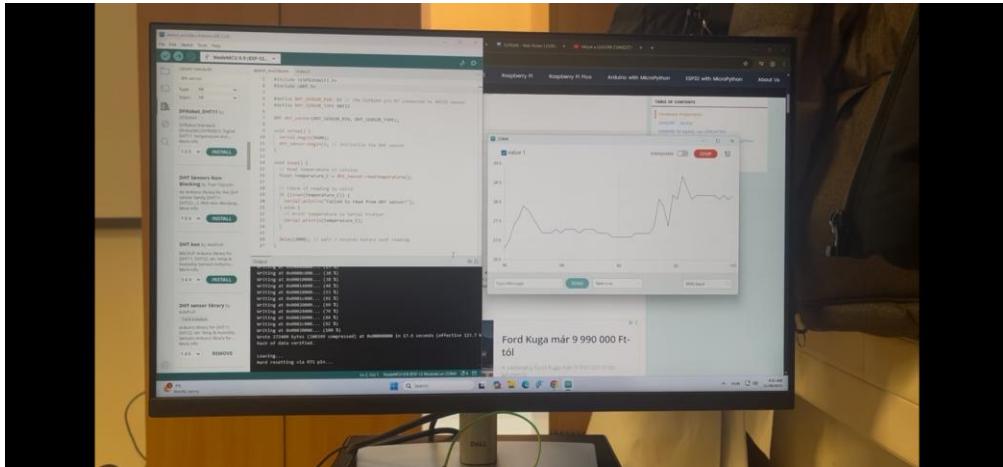
ESP32 konfiguráció:

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

Webes API példák:

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

Mérési vizualizáció:



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.