

Projektbeskrivelse: ESP32

Temperaturmåler med Wi-Fi og Datalogning

Dette projekt er udviklet med henblik på at skabe et brugervenligt, trådløst temperaturmålingssystem baseret på en ESP 32-microcontroller. Systemet er designet til både at kunne vise temperaturer live og logge data over tid, som kan eksporteres til f.eks. Excel.

Projektets hovedformål

Målet er at gøre det nemt for brugeren at:

- Forbinde ESP32 til et trådløst netværk uden at ændre i koden.
- Se temperaturen live direkte i en browser.
- Gemme målinger over tid og eksportere dem som CSV-fil.
- Genstart af ESP32 med et langt tryk på en knap.

Systemets funktioner

Wi-Fi-opsætning

- Første gang ESP32 tændes, opretter den sit eget Wi-Fi-netværk (Access Point).
- Brugeren forbinder til dette netværk (ESP-WIFI-MANAGER) og tilgår en opsætningsside.
- Her indtastes hjemmets SSID og adgangskode.
- Oplysningerne gemmes i ESP32's interne filsystem (LittleFS).

Internet og tidssynkronisering

- Når ESP er forbundet til Wi-Fi, synkroniseres tiden automatisk via NTP-servere.
- Dette sikrer, at alle målinger får korrekt tidsstempel.

Temperaturmåling og logging

- Temperaturen måles automatisk med faste intervaller (f.eks. hvert 5. minut).
- Hver måling lagres i en CSV-fil (`/log.csv`) med dato og klokkeslæt.

Webinterface til visning og kontrol

- Brugeren tilgår ESP'ens IP-adresse i browseren.
- En HTML-side viser den aktuelle temperatur.
- Brugeren kan også hente måledata som CSV-fil.

System Reset med knap

- En fysisk knap er koblet til ESP32.
- Hvis knappen holdes nede i 10 sekunder, slettes netværks-oplysningerne.
- Systemet genstarter og går tilbage til Access Point-mode, klar til ny opsætning.

Filstruktur (lagret i ESP32's LittleFS)

Filnavn	Beskrivelse
<code>/index.html</code>	Webside der viser temperatur
<code>/wifimanager.html</code>	Simpel opsætningsside til at indtaste Wi-Fi-oplysninger
<code>/log.csv</code>	Logfil med temperaturmålinger og tidsstempel (CSV-format)
<code>/ssid.txt</code>	Gemmer det trådløse netværksnavn
<code>/pass.txt</code>	Gemmer netværkets adgangskode
<code>/settings.html</code>	Siden hvor brugeren indtaster temperaturgrænser, tidszone og log-interval
<code>/style.css</code>	CSS til styling af brugergrænseflader
<code>/ssid.txt</code>	Gemmer netværksnavn (SSID)
<code>/pass.txt</code>	Gemmer netværk adgangskode
<code>/minTemp.txt</code>	Brugerens valgte minimumtemperatur
<code>/maxTemp.txt</code>	Brugerens valgte maksimumtemperatur
<code>/logInterval.txt</code>	Hvor ofte data logges (i sekunder)
<code>/timezone.txt</code>	Valgt tidszone (fx Europe/Copenhagen)

Systemets arbejdsgang

1. Førstegangsopsætning

- ESP32 starter i Access Point-mode.
- Brugeren forbinder til "ESP-WIFI-MANAGER" og konfigurerer Wi-Fi.
- Oplysningerne gemmes, og ESP'en genstarter.

2. Temperaturmåling og logging

- Efter genstart tilsluttes enheden det ønskede Wi-Fi.
- Temperaturen måles og logges automatisk hvert X minut/sekund.

3. Dataadgang

- Brugeren tilgår ESP'ens IP-adresse via browser.
- Websiden viser den aktuelle temperatur og mulighed for at hente CSV-filen.

4. Reset

- Brugeren kan nulstille enheden ved at holde knappen inde i 10 sekunder.
- Wi-Fi-oplysninger slettes, og systemet starter forfra i opsætningstilstand.

Praktiske anvendelser

- Overvågning af temperatur i hjemmet, drivhuset eller serverrummet, eller eventuelt din rum-maskine af en computer.
- Automatisk logging til dokumentation eller rapportering.
- Dataeksport til Excel eller Google Sheets til videre analyse.