

UltiHorloge

Wat doet het?

Dit product heeft de vorm van een horloge en biedt een innovatief koelsysteem voor het lichaam via een **Peltier-module**, waarbij de koude kant van de module in contact komt met de huid van uw pols. Dit zorgt voor onmiddellijke en gerichte koeling. De koeling wordt automatisch geregeld op basis van de omgevingstemperatuur, die wordt gemeten door een temperatuursensor. De gebruiker heeft ook inzicht in zijn **hartslag**, die wordt gemeten via een hartslagsensor en samen met de temperatuur wordt weergegeven op een **mini OLED-scherm** van 1,3 inch. Dit geeft een duidelijk overzicht voor sporters of gebruikers in warme omstandigheden.

Een extra functionaliteit is de integratie met de **OpenWeather API**, waarmee het product het weer van de dag en de komende dagen kan ophalen. Deze gegevens worden weergegeven op een lokaal gehoste webpagina van de microcontroller, zodat de gebruiker op de hoogte blijft van weersomstandigheden. Daarnaast is het horloge voorzien van een **GPS-sensor** die de lengte- en breedtegraad bepaalt en deze gegevens naar een **Grafana-dashboard** stuurt, waar ze worden weergegeven op een interactieve kaart.

Tot slot worden belangrijke gegevens, zoals tijd en datum, temperatuur, hartslag en GPS-coördinaten, doorgestuurd naar **Google Sheets** voor algemene opslag en historische analyse. Dit maakt het product niet alleen functioneel, maar ook nuttig voor gegevensbeheer en -visualisatie.

Hoe werkt het?

Het systeem maakt gebruik van een **Peltier-module** om koeling te bieden. De ene kant van de module koelt af en komt in direct contact met de huid van uw pols, terwijl de andere kant de warmte afvoert. Om oververhitting van het systeem te voorkomen, wordt een kleine ventilator gebruikt die de warmte effectief afvoert. De koeling werkt slechts wanneer een vooraf ingestelde temperatuurdrempel is bereikt, en wordt beperkt tot een maximale activatietijd van **10 seconden** per cyclus, met een pauze van **15 minuten** om energie te besparen en het systeem efficiënt te houden.

De hartslagsensor, geplaatst aan de bovenkant van de pols, meet de hartslag van de gebruiker. Beide functies – de temperatuurregeling met de Peltier-module en de hartslagmeting – kunnen ook handmatig worden geactiveerd met behulp van **drukknoppen** op het apparaat. De eerste drukknop start een meting van de temperatuur, luchtvochtigheid en hartslag, terwijl de tweede drukknop de GPS-coördinaten bepaalt.

Daarnaast biedt een vooraf geconfigureerd **OpenWeather API-systeem** de mogelijkheid om weersgegevens op te halen en weer te geven op de lokale webpagina van de ESP32. Gebruikers kunnen hier het weer van de dag en de voorspellingen voor de komende dagen raadplegen. De GPS-sensor registreert niet alleen de huidige locatie, maar slaat ook coördinaten op van plaatsen waar de gebruiker is geweest. Deze gegevens worden weergegeven in Grafana op een kaart, samen met tijd- en datumgegevens, wat nuttig is voor het analyseren van locatiegeschiedenis.

Het horloge is robuuster en groter dan traditionele horloges, en is beveiligd met een **schuifschakelaar** die het hele systeem in- en uitschakelt. Het ontwerp is geïnspireerd door de Omnitrix-horloges.

Naast de hardware bevat het project ook geavanceerde softwarefunctionaliteit. De **hoofdlogica** (configuratie, beheer etc...) wordt uitgevoerd op een **Node-RED-platform** dat draait op een **Raspberry Pi**. De ESP32 is verantwoordelijk voor het uitlezen van sensorgegevens, zoals temperatuur, hartslag en GPS-coördinaten, en stuurt deze gegevens via **MQTT (poort 1883)** naar Node-RED. Hier wordt de data verwerkt en doorgezonden naar externe platforms, zoals Google Sheets en Grafana. Bovendien voegt de integratie van **Telegram-waarschuwingen** een extra laag functionaliteit toe: het systeem stuurt meldingen naar gebruikers.

Ook is er een **spraakconfiguratie** geïntegreerd via **Siri Shortcuts**, waarmee gebruikers eenvoudige spraakopdrachten kunnen geven, zoals "Start koeling" of "Geef GPS-locatie door". Dit maakt het systeem handsfree en gebruiksvriendelijk.

Voor wie is het?

Het product is ontworpen voor sporters die vooral een verkoeling nodig hebben, bijvoorbeeld tijdens zomerdagen of in warme omstandigheden tijdens hun sportactiviteiten, maar ook om andere functionaliteiten te gebruiken.

Wanneer gebruiken ze het?

Het product wordt gebruikt in situaties waarin iemand verkoeling nodig heeft, zoals tijdens het sporten op hete zomerdagen, of in situaties waar de omgevingstemperatuur snel stijgt bij een gewone activiteit.

Waarom bestaat het?

Deze product bestaat om een draagbare en op een eenvoudige manier van directe koeling te bieden, zonder gebruik te maken van grote ventilatie apparaten. Het doel is ook om sporters op een gemakkelijke manier tevreden te stellen over de functionaliteiten dat deze horloge biedt.