

Healthwatch

Studiengang: BSc in Elektrotechnik und Informationstechnologie
Betreuer: Prof. Dr. Elham Firouzi
Experte: Daniel Rickli (SBB)

Der Gesundheitstrend geht zunehmend in Richtung kontinuierlicher und präventiver Überwachung. Invasive Messungen von Vitalparametern sind oft unangenehm und unpraktisch für die Benutzer. Daher liegt das Hauptziel darin, eine tragbare und nicht-invasive Lösung zu entwickeln.

Ausgangslage und Ziele

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde ein tragbarer Datenlogger entwickelt. Das Design wurde einer Smartwatch nachempfunden. Die Diagnostik in der Präventivmedizin spielt in der heutigen Zeit eine entscheidende Rolle. Daher besteht ein wachsender Bedarf an flexibel anpassbaren Messgeräten. Dieser Datenlogger bietet die Möglichkeit zur individuellen Anpassung und Erweiterung, um spezifische Gesundheitsparameter zu messen und langfristige Anwendungen durchzuführen.

Ansatz

Der Datenlogger basiert auf einem Mikrocontroller-Board und nutzt ein Display sowie einen Sensor. Mittels eines nicht-invasiven Messverfahrens wird der Blutsauerstoffgehalt ermittelt und direkt auf dem Display angezeigt oder kann an ein Smartphone gesendet werden. Für wissenschaftliche Tests oder langfristige Messungen wurde besonderes Augenmerk auf eine lange Akkulaufzeit gelegt, weshalb das System so energieeffizient wie möglich gestaltet wurde. Das Konzept umfasst die Entwicklung einer Leiterplatte, die Auswahl der Hardwarekomponenten und die Softwareprogrammierung.

Realisierung

Für die Hardwareentwicklung wurde eine Leiterplatte entworfen, die auf dem Mikrocontroller der STM32WB-Serie basiert. Die Programmierung für die Visualisierung, Datenerfassung und Verarbeitung wurde hauptsächlich in der Programmiersprache C umgesetzt. Für den Tragekomfort am Handgelenk wurde ein 3D-gedrucktes Gehäuse um die Leiterplatte entworfen. Auf der Smartphone-Seite wird eine Applikation entwickelt, die eine Verbindung mit dem Datenlogger über BLE herstellt und die Messdaten speichert sowie visualisiert.

Resultat

Der entwickelte Datenlogger kann präzise, nicht-invasive Messungen des Blutsauerstoffs im peripheren Gewebe durchführen. Die Evaluierung des Produkts zeigt gute Ergebnisse. Darüber hinaus zeichnet sich der Datenlogger durch eine benutzerfreundliche Oberfläche aus, die eine einfache Bedienung ermöglicht.

Zukunftsaussicht

Im nächsten Schritt könnten Optimierungen im Gehäusedesign sowie im Tragekomfort vorgenommen werden. Das Produkt dient somit als solide Basis und bietet vielfältige Erweiterungsmöglichkeiten für zukünftige Entwicklungen.



Sebastian Bernhard Kneuss
Electrical Energy Systems
sebastiankneuss@hotmail.com



Aravinthan Kugathasan
Embedded Systems
et13kuar@gmail.com



3D-Modell Datenlogger