

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Realaus laiko biometrinių ir judėjimo duomenų stebėjimo sistema sveikatos stebėsenai kraštiniame įrenginyje

Tikslas: Suprojektuoti įterptąją sistemą su STM32H753ZI mikrovaldikliu vienalaikiam sveikatos ir judėjimo stebėjimui realiuoju laiku.

Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų):

Tyrimo tikslas – suprojektuoti ir sukurti įterptąją sistemą, kuri, naudojant didelio našumo STM32H753ZI mikrovaldiklį, vienu metu renka fiziologinius duomenis, tokius kaip širdies ritmas ir kraujo įsotinimas deguonimi per MAX30102 jutiklį, bei fizinio aktyvumo duomenis, įskaitant orientaciją ir judėjimą per LSM6DS3TR-C.

Studentas tyrinės pamatuojamą ryšį tarp fizinio krūvio, stebimo per 9 laisvės laipsnių (9-DoF) inercinį matavimo jutiklį (IMU), ir ūmių širdies ritmo bei SPO2 pokyčių, taip pat analizuos, kaip apdorojimo tikslumas paveikia energijos suvartojimą taikant realaus laiko filtravimo algoritmus, pavyzdžiui, Kalmano filtrą arba kitus skaitmeninius filtrus.

Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: Vytautas Abromavičius

TOPIC OF A COMPETITION PROMOTING STUDENT ENGAGEMENT IN SCIENTIFIC ACTIVITIES

Topic: Real-Time Biometric and Motion Tracking System for Edge-Based Health Monitoring
Goal: To design an embedded system using the STM32H753ZI microcontroller for simultaneous real-time health and motion tracking.
Short description (max. 2000 characters): The aim of the study is to design and develop an embedded system that utilizes a high-performance STM32H753ZI microcontroller to simultaneously collect physiological data, such as heart rate and blood oxygen saturation via the MAX30102 sensor, and physical activity data, including orientation and movement, via the LSM6DS3TR-C sensor. The student will investigate the measurable relationship between physical exertion, monitored using a 9-degree-of-freedom (9-DoF) inertial measurement unit (IMU), and acute changes in heart rate and SpO2, while also analyzing how processing accuracy affects energy consumption when employing real-time filtering algorithms, such as a Kalman filter or other digital filters.
Supervisor researcher/lecturer: Vytautas Abromavičius