

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh a realizace zařízení pro monitorování fyzické aktivity</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Dominik Patzák</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra mikroelektroniky
<b>Oponent práce:</b>	doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Fakulta elektrotechnická, Západočeská univerzita v Plzni

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím spíše jako náročnější, jelikož se jedná o návrh a kompletní realizaci elektronického systému pro monitorování fyzických aktivit. Student se v práci zabýval jak návrhem a realizací hardwaru, ale také softwarem. Není zde však uvedeno, v čem je realizované řešení odlišné od komerčně dostupných zařízení, kterých je na trhu velké množství. Nicméně toto zadání prověřilo znalosti studenta v oblasti návrhu hardwaru a programování.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student popsal způsoby měření a vyhodnocení počtu kroků, tepové frekvence a saturaci krve kyslíkem. Navrhl a realizoval vlastní systém pro monitorování uvedených parametrů podle zadání práce. Zadání práce bylo splněno, pouze postrádám praktické ověření funkčnosti navrženého a realizovaného systému nebo výsledky z testování během různých pohybových aktivit.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student postupoval během řešení systematicky, navrhl a stručně popsal jednotlivé části systému. Při řešení vycházel z již dostupných informací a materiálů týkající se měření fyzických aktivit a k tomu vhodných elektronických součástek. Pouze se domnívám, že v některých případech mohly být zvoleny elektronické součástky v menších pouzdrech, a tím by došlo ke zmenšení velikosti celého systému. V závěru práce chybí ověření funkčnosti realizovaného systému.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student při řešení práce prokázal znalosti v oblasti elektronických součástek, návrhu plošných spojů, napájecích systémů, sběrnicových systémů, programování mikroprocesorů a mechanické konstrukci. Chybí zde však ověření funkčnosti systému a popis některých částí systému by mohl být proveden více srozumitelněji, zejména způsob zpracování a vyhodnocení dat z jednotlivých senzorů. V některých případech chybí detailnější vysvětlení jednotlivých výpočtů a vysvětlení jednotlivých veličin, např. měření oxidace krve.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce místy obsahuje překlepy a horší stylistiku vět, která pak způsobuje horší přehlednost a čitelnost práce. Student detailně popisuje mechanickou konstrukci, která je jistě důležitá, ale není třeba např. do detailu	

popisovat uchycení jednotlivých částí systémů do pouzdra. Postrádám seznam zkratk a symbolů. Občas chybí jednotky u veličin, např. na str. 4 u tíhového zrychlení. Mezi jednotkou a veličinou nejsou vždy mezery. Na straně 27 je chybně uvedeno, že spoje na DPS měly šířku 200 mm.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student uvádí celkem 24 literárních zdrojů, které jsou v textu řádně citovány dle platných norem, avšak nejsou v textu citovány postupně. U použité literatury se jedná převážně o online zdroje popisující jednotlivé metody měření fyzických aktivit, katalogové listy použitých integrovaných obvodů a návrhová pravidla jednotlivých výrobců. Trochu postrádám rešerši dostupných řešení a obvodů vhodných pro monitorování vybraných fyziologických parametrů a zdůvodnění výběru obvodů studentem.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Práce je převážně založena na praktické realizaci systému pro monitorování vybraných fyziologických parametrů. Student provedl návrh a realizaci systému podle zadání bez dalších vlastních poznatků.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Zadání bakalářské práce považuji za náročnější. Student prokázal znalosti v oblasti návrhu hardwaru a programování. Výsledkem je systém pro monitorování vybraných fyziologických parametrů, jako je tepová frekvence, saturace krve kyslíkem a pohybová aktivita. Celý systém je realizovaný na základě běžně dostupných elektronických součástek. Pro celý systém byla navržena a realizována mechanická konstrukce. V práci však nejsou uvedeny výsledky měření a testování a chybí tak prokázání funkčnosti systému. Práce obsahuje drobné nedostatky v oblasti jazykové úrovně.

Otázky:

- 1) Vysvětlete, jakým způsobem a na základě čeho byly stanoveny rozhodovací úrovně zrychlení pro detekci kroků uvedených na straně 7. Proč se stanovují jednotlivá maxima z minimálně 20 a nejvýše 60 vzorků?
- 2) Vysvětlete vztahy 2.7 a 2.8 pro určení saturace krve kyslíkem.
- 3) Co znamená tlustý vodič? (strana 27, kapitola 4.1.1)
- 4) Proč nebyly použity menší pouzdra u některých pasivních součástek? Nedošlo by tím ke zmenšení rozměrů systému?
- 5) Proč byly použity v systému 3 různé typy komunikačních sběrnic? Nebylo by výhodnější využít jen jeden typ sběrnice?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 4.6.2024

Podpis: