

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kolíková** Jméno: **Daniela** Osobní číslo: **456597**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Biomedicínský inženýr**
 Název práce: **Mobilní jednotka pro sběr biomedicínských dat v experimentálním prostředí**

II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*</p> <p>Komentář: každé zadání, resp. každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci!, pouze zcela splněné zadání může být ohodnoceno max. 20 body. Podle rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se snižuje ekvivalentně hodnota 20 bodů. Uvedení cíle v úvodu práce je povinné, a pokud není uvedeno, student přichází o 10 bodů. 30 celkových bodů může obdržet naprosto bezchybná a velmi precizně zpracovaná práce (to ale není standardní situace, spíše mimořádná).</p>	10
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 – 30)*</p> <p>Komentář: zde je velmi důležitá úloha oponenta a to následující: pokud je většina textu převzata, pak student získává max. 5 bodů, pokud je vše psáno slovy studenta, pak může získat max. 15 bodů, k tomu je možné připočítat max. 15 bodů za vhodné a ucelené zpracování dostupných pramenů, tj. je uveden současný stav v samostatné kapitole (5 bodů), významné relevantní zdroje jsou komentovány včetně popisu výběru (strategie výběru) těchto zdrojů (5 bodů) a použité zdroje jsou všechny a vhodně citovány, je posuzováno také složení citovaných zdrojů, tj. aktuálnost a vztah k tématu, obecně publikace jako matematické vzorce apod. se nepočítají do plnohodnotných citací, lze vypočítat poměr takovýchto citací, tj. užitečné/neužitečné a velikost tohoto poměru je třeba promítnout do bodování (5 bodů).</p>	15
3.	<p>Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)*</p> <p>Komentář: v současné době mají studenti k dispozici jak literaturu s popisem jak zpracovat odborný text na PC, mají znalosti a dovednosti a není tudíž třeba brát ohled na nedostatky z hlediska zpracování na PC, takže se předpokládá, že práce má obsah tvořen desetinným tříděním, zde lze hodnotit i orientaci v práci včetně odkazů mezi jednotlivými typy položek v textu včetně číslování rovnic, obrázků, tabulek a grafů (1 bod), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 body), kvalita obrázků (1 bod), množství překlepů (1 bod za nepatrné množství), v práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem – 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování – 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (1 bod).</p>	9
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)*</p> <p>Komentář: pokud je práce kombinací teoretických odvození (4 body – lze nahradit publikací v AJ), modelování a simulace (4 body), SW implementace (4 body) a též technické realizace (4 body – lze nahradit patentem či užitným vzorem) a 4 body ještě za komplexní funkčnost a to jak SW, tak i HW výstupu, pak může získat až 20 bodů. Pokud práce obsahuje správnou strukturu včetně diskuse výsledků (5 bodů – min. 2 strany A4) a závěrů (5 bodů – min. 1 strana A4), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně uplatnění výsledků práce v rámci projektů, publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	14
5.	Celkový počet bodů	48

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Je možné na libovolné analogové vstupy vašeho zařízení připojovat libovolné zdroje signálů, nebo je každý jeden analogový vstup vašeho zařízení určený pro jeden konkrétní přístroj, zdroj analogového signálu? V případě, že je každý analogový vstup vytvořeného zařízení vázán na jedno konkrétní zařízení, jak je zajištěna ochrana proti přepětí a možnému zničení přístroje?

2. Jak zajistíte galvanické oddělení analogových vstupů Vámi vytvořeného zařízení od zařízení, která analogové signály poskytují. Vezměte v úvahu, že se najednou budou Vámi realizovaným zařízením snímat analogové výstupy dvou různých přístrojů, napájených ze dvou různých napájecích okruhů.

3. Jak dlouho bude vytvořené zařízení pracovat při napájení zvolenou baterií?

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Diplomovou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

V. KOMENTÁŘ

V práci uvedené cíle práce uvádějí požadavek na vytvoření zařízení (mobilní jednotky) pro sběr dat, ke které nebude nutno připojovat externí zařízení. Takto definovaný cíl není jednoznačný. "Externí zařízení" mohou být chápány jako zařízení pro měření biologických signálů ale rovněž jako například počítače pro ukládání dat.

Popis realizace práce je na velmi špatné úrovni. Uvedený průzkum současného stavu problematiky a průzkum trhu je velmi nekvalitní, nezabývá se opravdu podobnými řešeními, jako je výsledek práce. Práce by měla obsahovat blokové schéma finálního zamýšleného měřicího řetězce. Až v kapitole 7 Návrh ověření systému, se čtenář dozví, že vytvořené zařízení je záznamníkem (datalogger) signálů měřených jinými přístroji.

Zvolený způsob realizace tohoto záznamníku s využitím platformy Raspberry Pi vede na využívání modulárních řešení. Popis technického řešení se omezuje na představení modulárních řešení (modul ADC a displeje). Dále popisuje jedno zapojení operačního zesilovače za účelem posunutí vstupního signálu na napěťové úrovni měřitelné zvoleným AD převodníkem. Přestože je výsledkem práce záznamník, uvádí diplomantka v tabulce 4.1 technické požadavky na zesilovače biologických signálů, které ale v práci nerealizuje. To zvyšuje zmatečnost popisu technického řešení. Výběr baterie není zdůvodněn, její kapacita je uvedena v jiné kapitole pouze jako součást tabulky s možnými řešeními. Práce se nezabývá dokázáním splnění požadavku na spotřebu vytvořeného zařízení, definovaného požadavkem možnosti vícedenního měření signálů a to ani výpočtem natož experimentální měření. Pouze v kapitole 4.1 uvádí, že zvolená baterie je schopna napájet samotnou platformu Raspberry Pi po dobu až 6 hodin (strana 21), což ale neumožní několikadenní měření. Neřeší se způsob nabíjení baterie vytvořeného záznamníku. Není uvedeno, co je paměťovým médiem pro záznam dat, jehož volba může rovněž zásadně ovlivnit spotřebu vytvořeného zařízení.

Z pohledu softwarového řešení považuji vybraný způsob vizualizace dat a ovládání za nevhodný. Není důvod k tomu, aby na displeji rozměru cca 100 x 80 mm byla zobrazována webová stránka. Ovládací prvky budou tak malé, že je jistě složité je ovládat. Robustní ovládání si představuji v této aplikaci jako velká tlačítka, maximálně 4 na displeji.

Přestože není v zadání práce jasně napsáno, že se má studentka zabývat požadavky na zajištění bezpečnosti využívání a připojování vytvořeného záznamníku ke zdravotnickým přístrojům z pohledů platné legislativy a bezpečnosti pacienta, tak by to měla v práci na úrovni diplomové práce alespoň zmínit.

Formální stránka práce - Práce nevyužívá křížových odkazů a proto orientace v textu je problematická.

Celkově práce není zdařilá, její technické řešení je na nízké technické úrovni. Body zadání cituji: "musí mít snadné a robustní ovládání a velikost interní baterie a paměťového média pro několikadenní záznamy" splněny nejsou. Zvolená vizualizace není robustní ani snadná. Nároky na spotřebu zařízení nejsou v práci diskutovány a dle dostupných informací se dá usuzovat, že při bateriovém napájení bude zařízení schopno pracovat v řádu jednotek hodin.

Jméno a příjmení: doc. Ing. Martin Černý, Ph.D.

Organizace: VŠB-TUO, FEI - Fakulta elektrotechniky a informatiky

Kontaktní adresa: 17. listopadu 15, Ostrava-Poruba, 708 33

Podpis:

Datum: