

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Všetula** Jméno: **Štěpán** Osobní číslo: **482971**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Informační a komunikační technologie v lékařství**
 Název práce: **Realizace ultrazvukopříkonového senzorového systému pro LPWAN síť Sigfox**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)*</p> <p>Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje.</p>	20
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30)*</p> <p>Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.</p>	25
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30)*</p> <p>Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východiskami a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitečných vzorů.</p>	20
4.	<p>Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10)*</p> <p>Oponent hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2-4 body. 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 - 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 body).</p>	8
5.	Celkový počet bodů	73

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Kde všude jste síť Sigfox testoval ?

2. Při jakém datovém toku testy proběhly a s jakými výsledky ?

3. Považujete použití sítě Sigfox pro účely sběru biomedicínských dat v ČR podle své zkušenosti za reálné ?

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ 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"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

V. KOMENTÁŘ

Předložená bakalářská práce je rozdělena na 8 kapitol včetně závěru a seznamu použité literatury. V kapitolách 1 a 2 student popisuje LPWAN síť Sigfox, jak z hlediska technických parametrů, tak z hlediska praktické aplikace v rámci ČR. Dále je zde popis komunikačních modulů pro připojení sensorového elementu k síti Sigfox a stručný popis požadovaného nízkopříkonového mikrokontroléru z rodiny EFM32.

V kapitole 3 jsou zformulovány cíle práce. Realizace sensorového systému, začleněného do infrastruktury Sigfox, který bude využitelný pro mobilní i stacionární měření v odlehklých lokalitách včetně e-health aplikací. Jednotlivé LPWAN nody mají obsahovat desku mikroprocesorové řídicí jednotky, komunikační modul Sigfox a autonomní napájecí subsystém a být pouzřeny minimálně s krytím IP65. Při konstrukci řídicí jednotky má být užit mikrokontrolér EFM 32 Zero Gecko. Konstrukce desky i řídicí firmware má být optimalizován z hlediska spotřeby elektrické energie.

Kapitola 4 obsahuje rozbor připojení měřicí jednotky k síti SigFox, návrh hardware měřicí jednotky, návrh zapouzdření, návrh / připojení externích senzorů (teplota prostředí, tělesná teplota a relativní vlhkost pod oděvem), vytvoření potřebného firmware pro zvolený mikrokontrolér a vytvoření aplikace pro příjem zpráv ze sítě Sigfox. Text je vhodně prokládán fotografiemi provedení jednotlivých komponent systému a základními schémata. V příloze je podrobná dokumentace + CAD podklady.

Kapitola 5 shrnuje jednotlivé výsledky řešení a jejich parametry. Ty jsou diskutovány v kap. 6.

Podle předloženého textu včetně příloh byla realizační část zadání práce splněna. Určitou rezervu lze spatřit v relativně krátké době testování řešení (odhad celkové výdrže při zvoleném způsobu bateriového napájení tak není podložen příliš experimentálními daty a jedná se spíše o teoretický kvalifikovaný odhad). Také by bylo vhodné odladit širší sadu externích senzorů a opět je dlouhodobě otestovat v terénu ve spojení se zkonstruovanou měřicí jednotkou.

Práci celkově hodnotím stupněm C a doporučuji k obhajobě.

Jméno a příjmení: Ing. Zdeněk Koza
Organizace: STMicroelectronics Design and Application, s.r.o.

Podpis:

Kontaktní adresa:

Datum: