



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra biomedicínské informatiky, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno
tel.: +420 224 359 901, www.fbmi.cvut.cz
e-mail: kulhankova@fbmi.cvut.cz

Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“
studijní obor „Biomedicínská informatika

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

studenta: Alina Ospanova

s názvem: Mobilní aplikace Mobile CIMED pro sbírání medicínských dat ze sensorů

Hodnocení bakalářské práce dosahuje následující úrovně:

1.	<p>Přístup studenta k řešení úkolu (přípravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 - 30)</p> <p>Plný počet bodů je možné udělit studentovi, který přistupoval ke zpracování bakalářské práce dlouhodobě, systematicky, samostatně a s jasnou představou o řešení. Vedoucí BP sníží hodnocení v případě nízké aktivity studenta nebo nesystematické práce, ve které se projevovala nekonceptnost a hledání nejsnazšího řešení.</p>	28
2.	<p>Způsob a úroveň zpracování úkolu. (0 - 30)</p> <p>Hodnotí se kreativní přístup a schopnost hledat odborné literární zdroje. Plný počet bodů lze přiznat tehdy, když diplomová práce má vysokou úroveň zpracování teoretických východisek, která jsou v souladu s potřebami praktické části. V případě nedostatečného rozpracování teoretických východisek se snižuje hodnocení až o 15 bodů. Nedostatečné rozpracování aplikační části se hodnotí snížením hodnocení až o 15 bodů.</p>	29
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem 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 východisky 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 užitných vzorů.</p>	25
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>Vedoucí BP 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 bod).</p>	8
5.	Celkový počet bodů	90

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
	X	□	□	□	□	□

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

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

Komentář

The aim of this bachelor thesis is to propose a solution for the problem of connectivity between medical devices and hospital information systems. The student organized her work over 59 pages in 8 chapters, guiding the reader from an introductory chapter down to solution design, implementation and testing. A CD including the code of the developed software solution is attached. Despite the author not having an Electrical Engineering education she exhibited great capability of getting into the complexity of medical devices and their digital connectivity in a short time. The thesis is written in English language and is therefore open to a broader international community, what is highly appreciated.

The first part of the work (chapter 2 & 3) presents the state of art in medical devices connectivity. The student introduces medical devices in a structured way and explains how companies solve the connectivity issues. Prominent examples are mentioned such as SmartLinx. She also dives into communication protocols used in medical data exchange such as DICOM and HL7.

In the second part of her work (chapter 4), the student exhibits the issues of incompatibility between communication standards used by most medical devices. The protocols are usually kept proprietary in order to maintain a competitive advantage in the market. She later focuses on selected devices she could have on hand and studies their communication protocols and signals. Based on her findings the student subsequently describes guidelines for ad-hoc connectivity between medical devices and information systems. The guidelines make use of a generic metadata model authored by Dr. Michel Kana for telemedicine applications. The student explains how to model the information about devices, physical ports, digital protocols, signals, signal parameters using metadata. Following this method, she claims that it is possible to configure and adapt most medical information systems for connectivity with a wide range of medical devices.

In the third part of her thesis (chapter 5 & 6), the student designs and develops a mobile application for collecting heart rate values obtained from the fitness bracelet Xiaomi Mi Band and storing them remotely on an hospital information system using a smartphone in-between. The student show good skills in mobile application design (using wire-framing on the Cacao platform), bluetooth protocol, cloud-based HTML5 development (Monaca.io with Cordova framework) and JavaScript. She has proven proficiency in Java programming as well as MySQL and SQLite databases.

The scope of the problem statement was broader than the time the student could have dedicated to. She encountered major difficulties in getting access to productive medical devices in clinics and hospitals in Prague. Although she was able to buy the Xiaomi Mi Band from her own budget, she could not obtain further financial means to afford a proper mobile application development environment. Nevertheless the academic quality of this work and its practical relevance is very high. The realized SW solution, if installed in a medical setup, can significantly reduce service costs in the wave of digital transformation of the healthcare industry where cloud-based telemedicine solutions are gaining more weight.

Therefore I recommend this thesis for defense, and to be evaluated as excellent (A).

Jméno a příjmení: Ing. Michel Kana, Ph.D.

Organizace:

Kontaktní adresa:

Podpis:

Datum: