



## Posudek vedoucího diplomové práce

Student (jméno a příjmení): Bc. Filip Albert

Název diplomové práce: Aplikací podpora pro sběr dat při měření hemodynamických parametrů

Vedoucí (jméno, příjmení, tituly, pracoviště): Ing. Jan Havlík, Ph.D.

Hodnocení (A – F):

1. Splnění požadavků zadání:	E
2. Samostatnost a iniciativa při řešení práce:	–
3. Schopnost aplikovat znalosti a využít literaturu při řešení:	C
4. Spolupráce se zadavatelem, resp. vedoucím práce:	F
5. Formální a jazyková úroveň práce:	D
6. Využitelnost výsledků práce:	F
7. Experimentální zručnost (v případě realizačního výstupu):	–

### **Stručné souhrnné zhodnocení přístupu studenta ke zpracování práce:**

Diplomová práce studenta Filipa Alberta se zabývá návrhem a implementací softwarové podpory pro sběr dat při měření hemodynamických parametrů. Úkolem studenta bylo navrhnout aplikační podporu pro komunikaci se vznikajícím hardwarovým zařízením, vybrat vhodný programovací jazyk, celý software implementovat a ověřit na existujícím zařízení s principiálně shodným způsobem komunikace jako má nově vznikající zařízení (k dispozici byl buď demonstrační tonometr nebo pulsní oxymetr). Součástí zadání byl i požadavek navrhnout a implementovat případné změny firmware měřicího zařízení umožňující zefektivnění komunikace mezi měřicím zařízením a počítačem.

Předložená práce je celkově spíše stručná (vlastní text je v rozsahu 40 stran včetně obrázků), teoretický rozbor je nepřiměřeně rozsáhlý (29 stran) ve srovnání s vlastní praktickou částí (necelých 9 stran). Práce obsahuje větší množství překlepů včetně gramatických chyb.

Teoretická část práce obsahuje úvod do problematiky měření hemodynamických parametrů a pulsní oxymetrie, popis rozhraní USB a programovacího jazyka C#. Některé části textu s řešenou problematikou nesouvisí (část 2.3 Srdeční výdej a jeho měření) nebo souvisí jen vzdáleně (část 2.9, obecný popis vlastností programovacího jazyka C#), bez těchto kapitol by se práce zcela obešla. Chybí naopak alespoň základní teoretický rámec problematiky realizace softwarových projektů (alespoň popis jednotlivých nutných vývojových kroků), jehož neznalost se plně projevila v kvalitě zpracování praktické části práce. Teoretická část práce obsahuje i některé chyby nebo nepřesnosti (str. 20 fyzikální význam členu  $\cos \theta$ , str. 34 napájení USB zařízení).

Praktickou část diplomové práce nelze považovat za dostatečnou. Provedená realizace a její popis nejsou na potřebné úrovni, zpracování je nesystematické a bez nezbytné struktury. Projekt není zdokumentován tak, aby na něj bylo možné v budoucnu navázat.

V práci chybí rozbor požadavků, návrh aplikace a jejího grafického rozhraní, popis komunikačního protokolu zvoleného hardwarového zařízení, podrobnější popis implementace, definice ověřovacího

protokolu a ověření funkčnosti výsledku resp. testování vytvořené aplikace. Práce taktéž neobsahuje diskusi volby prostředků, resp. výběru programovacího jazyka a softwarových knihoven, není zřejmé, co bylo autorem požadováno, jaké byly možnosti volby a proč byl vybrán právě zvolený programovací jazyk. Stejných výsledků by přitom bylo možno dosáhnout i pomocí jiných prostředků.

Realizovaná aplikace poskytuje jen základní funkce umožňující demonstrovat připojení měřicího zařízení k počítači a přenos dat, není ale už možné provést např. konfiguraci měřicího zařízení. Dříve existující aplikace od autora hardwaru, kterou měl student k dispozici, přitom nabízí násobně více funkcí. Uživatelské prostředí realizované aplikace je velmi strohé, chybí možnost škálovat zobrazený signál a další funkce obvyklé u srovnatelných aplikací. Realizovaná aplikace je navíc nestabilní, po připojení k měřicímu zařízení často dojde k jejímu neočekávanému ukončení a je tak v praxi nepoužitelná. Tyto nedostatky by nevznikly nebo by bylo možné je odstranit, kdyby autor konzultoval dílčí výsledky s vedoucím práce a provedl testování aplikace. K ničemu z toho ale bohužel nedošlo.

Zadání diplomové práce lze považovat za splněné s výhradami. Bod 4 zadání (navrhněte a implementujte nutné změny firmware zvoleného měřicího zařízení), jehož smyslem bylo zefektivnit komunikaci mezi měřicím zařízením a počítačem, není v práci uspokojivě řešen. V praktické části práce student tento bod zcela pominul, v závěru práce uvádí, že tento bod nebylo nutné řešit, protože aplikace byla přizpůsobena měřicímu zařízení. Dále autor pouze stručně konstatuje, že za vyzkoušení by stála změna komunikačního protokolu, kterou ale neprovedl z důvodu pracovního vytížení.

Soupis použité literatury obsahuje přiměřené množství odkazů, z formálního hlediska jsou však reference zpracovány velmi nekvalitně. Jejich zápis je nejednotný, citace jsou uvedeny bez jakéhokoli smysluplného řazení, nejsou řazeny ani abecedně, ani dle pořadí citací v textu. Některé zápisy jsou navíc neúplné (např. u [7] chybí autor, vydavatel a verze dokumentu).

Komunikace studenta s vedoucím práce byla zcela nedostatečná, poslední konzultace proběhla v srpnu 2016 v době odevzdání individuálního projektu, který diplomové práci předcházela, následně pak již proběhla jen stručná emailová komunikace při doladění textu zadání diplomové práce (září 2016). Dále již student vedoucího práce nekontaktoval a diplomovou práci odevzdal bez jeho vědomí, což se bohužel negativně projevilo na kvalitě práce. Taktéž z tohoto důvodu v posudku není uvedeno hodnocení v bodě Samostatnost a iniciativa při řešení práce.

**Doporučení práce k obhajobě:            doporučuji**

**Celkové hodnocení práce (A-F, uveďte i slovně):            E – dostatečně**

Datum:

Podpis:

Poznámky:

- 1) Poznámky a připomínky lze uvést i na další straně formuláře.
- 2) Pro hodnocení jednotlivých bodů i celkové hodnocení použijte v souladu se Studijním a zkušebním řádem pro studenty ČVUT v Praze tuto stupnici:

výborně	velmi dobře	dobře	uspokojivě	dostatečně	nedostatečně
A	B	C	D	E	F