

## Posudek oponenta diplomové práce

**Student:** Bc. Jakub Eliáš

**Název práce:** Aplikace pro mobilní sledování pohybových aktivit

**Oponent:** Ing. Michael Bažant, Ph.D.

Univerzita Pardubice

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Katedra softwarových technologií

Diplomová práce, kterou jsem dostal k posouzení, má celkem 56 stran, přičemž 54 stran má samotný text a zbývající strany tvoří přehled literatury a příloha A s obsahem příloženého DVD. Přílohou DP je také disk DVD, který obsahuje spustitelné soubory vytvořených aplikací, zdrojové soubory desktopové i mobilní aplikace a text samotné diplomové práce ve formátu PDF.

V další části se budu držet požadované struktury posudku DP.

- Použité metody v diplomové práci (příslušející nav. mag. studiu).* Dle mého názoru nebyly v předložené diplomové práci použity žádné metody, které by příslušely navazujícímu magisterskému studiu. Pro vytvoření práce bylo nezbytné disponovat znalostmi a dovednostmi v oblasti objektově orientovaného programování, programování aplikací pro operační systém Android, základy technologie XML a základními znalostmi z oblasti databází – tato problematika je náplní bakalářského stupně studia. V diplomové práci nejsou uplatněny žádné znalosti z oblasti projektování softwarových systémů, např. metodika Unified Process apod. Jediný a bohužel velmi slabý náznak z této problematiky je uveden v kapitole 5 na straně 36, kde autor uvádí některé požadavky na aplikaci, např. „aplikace by neměla být ani příliš rozsáhlá, ani moc jednoduchá“, „sledování důležitých aspektů, které se pomocí Android platformy nabízí“, „vypočítávat a porovnávat základní hodnoty související s trasovacími aktivitami jako jsou výdej kalorií, čas, vzdálenost, nadmořská výška a rychlost“. Vzhledem k zadání diplomové práce musím konstatovat, že vzhledem k jejímu zadání nebyly splněny všechny cíle, neboť jedním z cílů bylo provést analýzu, návrh a teprve poté implementaci celého řešení – více k této problematice v části 4 tohoto posudku.
- Co diplomant ve své práci vytvořil.* Diplomant vytvořil mobilní aplikaci pro záznam pohybu osob a desktopovou aplikaci pro vyhodnocení provedených záznamů s využitím mobilní aplikace (zobrazení pohybu na mapě, základní charakteristiky pohybu jako je rychlost, čas, výškový profil, výdej energie apod.).
- Jak diplomant prokázal správnost navrženého řešení systému.* V kapitole 4 diplomant uvádí několik produktů s obdobným zaměřením, které jsou v současné době na trhu. U těchto produktů jsou uvedeny jejich možnosti, ale bohužel nedošlo k porovnání vytvořené aplikace s alespoň některou vybranou aplikací nebo s jiným způsobem záznamu dat o pohybu (např. přenosný GPS přístroj apod.). Takovým porovnáním výsledků u několika různých tras by bylo možné získat alespoň základní představu o správnosti navrženého systému.

4. *Splnění cílů práce.* Při porovnání se zásadami pro vypracování práce musím konstatovat, že nebyly splněny všechny cíle, neboť jedním z cílů praktické části práce bylo provést analýzu, návrh a teprve poté implementaci celého řešení. Co se týká teoretické části práce (kapitoly 1–4), tak lze konstatovat, že definované cíle byly splněny. Co se týká kvality zpracování této teoretické části – opět k ní mám negativní připomínky uvedené v kapitole 5 tohoto posudku.
5. *Kvalita textu diplomové práce.* Ke kvalitě zpracování předložené diplomové práce mám celou řadu připomínek, pokusím se uvést alespoň několik, z mého pohledu, nejzávažnějších:
  - a. V kapitole 1 s názvem „Pohybové aktivity“ je podkapitola „1.1 Výdej energie“ a v ní další podkapitoly „1.1.1 Výpočet vydané energie“ a „1.1.2 Index tělesné hmotnosti“. Dle mého názoru kapitola 1.1.2 (je zde uvedena problematika významu a výpočtu BMI) svým zaměřením nepatří do kapitoly 1, neboť se vůbec nejedná o problematiku, která by bezprostředně souvisela s pohybovými aktivitami. Jedná se spíše o statický ukazatel každého jedince bez ohledu na to, zda vůbec nějaké pohybové aktivity vykonává či nikoliv. Dalším problémem, který v této kapitole vůbec není explicitně uveden je náročnost vykonávané fyzické aktivity a případně i jiné faktory (věk osoby, stupeň trénovanosti apod.) – tento celý model je tedy dosti zjednodušující. Celá kapitola 1.1 (tato podkapitola je jádrem celé první kapitoly) je laděna spíše na problematiku jednotek vydané energie (kJ vs. kcal). Jediná zmínka týkající se náročnosti fyzické aktivity je uvedena pouze v Tabulce 1, která ale není v textu DP vůbec slovně okomentována. Jediným faktorem, který je z oblasti výdeje energie uveden, je hmotnost osoby a délka trvání aktivity. To je z mého pohledu na DP velmi slabé.
  - b. V kapitole 2 je uvedeno několik problémů, které by si zasloužily podstatně širší výklad, upřesňující komentář nebo doplňující obrázky (např. ve formě UML diagramů). Např. u obrázku 2 „Životní cyklus aktivity“ jsou uvedeny stavy a podmínky pro přechody aktivit mezi jednotlivými stavy – tyto podmínky pro přechody mezi jednotlivými stavy nejsou nijak okomentovány v textu DP, což by usnadnilo orientaci v celém obrázku. Například není jasný rozdíl mezi voláním metod `onPause()` a `onStop()` po stavu „Activity running“. Mohl by prosím diplomant tento rozdíl vysvětlit?
  - c. V kapitole „2.3 Sledování polohy“ je uvedeno, cituji: „Avšak získat první umístění v některých oblastech vyžaduje trpělivost. V některých oblastech to může trvat 10 sekund, v jiných třeba až 5 minut.“ I vzhledem ke skutečnosti, že strana 22 zůstala téměř celá prázdná, bylo bez problému možné uvést k této problematice podstatně více informací. Mohl by tedy diplomant tuto problematiku opět, alespoň stručně, objasnit? Dalším takovým problémem je poslední věta na téže straně „GPS je v telefonu poměrně náročná na baterii, když sledování polohy momentálně nevyužíváte, je vhodnější GPS deaktivovat a šetřit tak její energii [7].“ Obecně, co se týká použitých literárních zdrojů, je DP na velmi špatné úrovni – i v tomto případě je čerpáno ze zdroje, který není určen odborné komunitě (IT specialistům), ale běžné

populaci a čerpáním z těchto zdrojů je značná část DP znehodnocena. Tím, že je GPS povolena, ještě nedochází ke spotřebě energie. Možná by i tuto problematiku mohl stručně diplomant u obhajoby ujasnit.

- d. V kapitole 4 sice proběhlo porovnání vybraných dostupných aplikací, ale z mého pohledu je toto porovnání velmi povrchní na studenta oboru IT. Dle mého názoru by měl jít diplomant více do hloubky dané problematiky a nespokojit se jen s pouhým výčtem nabízených funkcí a uvedením velmi rozsáhlých screenshotů do textu diplomové práce. Z mého pohledu v této kapitole chybí výběr některého z open source projektů (např. Open GPS Tracker nebo jiné dostupné) a detailnější popis použité architektury aplikace, použitých technologií apod. Z hlediska přínosu DP by asi bylo přínosnější zmapování a rozšíření funkcionality některého zajímavého open source projektu, než vytváření nového projektu, který stejně (dle předloženého výsledku) nemůže konkurovat jiným a pokročilejším volně dostupným produktům.
- e. Asi nejzávažnější připomínkou je ta ke kapitole 5 s názvem „Návrh a implementace aplikace“ s tím, že v DP chybí celá jedna kapitola, která by se věnovala analýze (dle zadání DP by tato část měla být součástí DP). Nicméně, v kapitole 5 není uveden ani jeden z množiny diagramů UML – není zde tedy žádný přehled tříd a vazeb mezi třídami, není uvedeno žádné dynamické chování aplikace. Rovněž není uveden ani jeden fragment zdrojového kódu aplikace – všechny tyto části (pakliže jsou v DP vůbec uvedeny), jsou uvedeny pouze textovou formou, což rozhodně nepřispívá čitelnosti. V této kapitole je alespoň uveden ER diagram (obrázek 20) pro ukládání dat desktopové aplikace, kde jsou ale duplicitně zastoupeny tabulky pro výkon a úsek – jednou pro archivaci a jednou pro potřeby aplikace. Nebylo by lepší tato data od sebe odlišit formou dalšího sloupce v tabulce než celé tabulky duplikovat? Dále je v této kapitole několik obrázků GUI rozhraní a grafů a informace o způsobu ukládání dat v průběhu měření. Zdrojové soubory obou aplikací nejsou nijak logicky členěny do většího počtu balíčků, orientace v celých projektech je tedy, i přes ne příliš velký počet souborů, chaotická. Pro desktopovou aplikaci jsou v jednom balíčku umístěny jak soubory pro GUI rozhraní, tak datové entity. Soubory nejsou nijak dokumentovány a některé zdrojové soubory jsou evidentně převzaty od jiných autorů (snad je v souladu s licencí, autor o původu těchto souborů nikde nic nepíše – např. třída `ColumnGroup.java`, `GroupableTableHeader.java` apod.). Z pohledu koncepce aplikace nejsou použita žádná rozhraní, nejsou využívány pojmenované konstanty pro snadnou orientaci a úpravu kódu, některé metody nejsou psány dle zásad OOP – vybrané metody řeší celou řadu odpovědností apod. K těmto připomínkám by mohl autor také zaujmout během obhajoby jasné stanovisko.
- f. Z kapitoly 5 mi není jasné, jaký je vztah mezi vybranou sportovní aktivitou (obrázek 14), vybranou trasou (obrázek 15) a samotným záznamem dat. Mohl by toto prosím diplomant objasnit? V textu této kapitoly k tomuto problému není nic uvedeno.

- g. Kvalita literárních zdrojů. V přehledu použitých zdrojů jsou z oblasti IT uvedeny pouze online zdroje (není použit žádný knižní titul), které jsou ale spíše zaměřeny běžné uživatele, nikoliv na odborníky z oboru IT. I z tohoto důvodu jsou některé informace uvedené v DP velmi povrchní a zkratkovité.
  - h. Co se týká jazykové úpravy DP, tak jsou v textu DP zastoupeny občasné překlepy a pravopisné chyby (např. na straně 23, první odstavec).
6. *Nejasnosti vyskytující se v diplomové práci.* Nejasností je v DP uvedena celá řada, na některé jsem se snažil upozornit v předchozí části posudku.
7. *Závěr.* Vzhledem k výše uvedenému hodnocení navrhuji hodnocení **dobře**.

V Pardubicích dne 10. června 2013

Ing. Michael Bažant, Ph.D.