

## OPONENTNÍ POSUDEK MAGISTERSKÉ PRÁCE

Název práce: **Návrh softwaru pro podporu realizace dopravních průzkumů**

Student: **Bc. Ivan Boyarkin**

Oponent: **Ing. Tomáš Padělek**

Předmětem magisterské práce je vlastní tvorba aplikace pro podporu sběru dat při provádění dopravních průzkumů pro kapesní chytrá elektronická zařízení vč. potřebných přípravných činností jako analýza požadavků na software, výběr vhodného druhu přístroje, výběr vhodného operačního systému a výběr vhodného nástroje pro tvorbu aplikace. Magisterská práce navazuje na autorovu dřívější bakalářskou práci, kde byly provedeny některé přípravné činnosti pro návrh vlastní aplikace.

Řešené téma je velmi aktuální a v odborné praxi se úvahy o možnostech využití v současnosti velmi rozšířených kapesních chytrých elektronických zařízení (smartphone, tablet) při provádění dopravních průzkumů, alespoň okrajově, řešily snad na každém odborném pracovišti. Doposud však podobná aplikace, dle znalostí oponenta, vytvořena nebyla nebo není dostatečně známa.

Magisterská práce obsahuje ve své první části přípravné analýzy nezbytné pro návrh aplikace – druhy běžně prováděných dopravních průzkumů, požadavky na software, možnosti ukládání a zabezpečení dat, výběr vhodného druhu přístroje, výběr vhodného operačního systému a výběr vhodného nástroje pro tvorbu software. V druhé části práce obsahuje vlastní návrh aplikace a její testování. Vlastní aplikace (instalační balík APK) je v příloze práce.

Práce má v první části rešeršně-analytický charakter a v druhé části obsahuje vlastní návrh aplikace. Cíle práce a její případný přínos jsou poměrně jasně specifikovány.

Práce má průměrnou úroveň zpracování. Z formálního hlediska je práce místy nepřehledně členěna (přehlednější členění by potřebovala především první část; viz Připomínky) a má nízkou jazykovou úroveň (gramatické a stylistické nedostatky<sup>1</sup>). Z odborného hlediska má práce dobrou úroveň, avšak některá dílčí témata jsou popsána zbytečně podrobně. Vlastní návrh aplikace vč. výběru vhodného druhu přístroje a operačního systému je dostatečně propracovaný a autor správně uvažuje případné uživatelské komplikace (ovládání, rozložení ikon na displeji, oprava chybného záznamu, synchronizace času apod.). Aplikace byla vytvořena pro přístroje s operačním systémem Android™, což lze s ohledem na rozšíření těchto přístrojů a jejich cenovou dostupnost, v souladu s autorovými analytickými závěry, považovat za správné. Aplikace je bez bližšího odůvodnění určena pouze pro sčítání intenzity projíždějících vozidel vč. rozlišení skladby dopravního proudu, což sice představuje majoritní část prováděných dopravních průzkumů v silniční dopravě, ovšem z názvu práce a ze zadání práce tato specifikace nevyplývá, a proto by určení aplikace mělo být vysvětleno v textové části práce. Specifické určení aplikace je však zcela pochopitelné, protože univerzální

---

<sup>1</sup> Oponent si je vědom, že autor práce není rodilý ani domestikovaný mluvčí v českém jazyce, avšak pokud VŠKP na základě vlastní volby zpracovává v českém jazyce, musí pak práce splňovat obvyklou jazykovou úroveň.

aplikace pro podporu sběru dat při všech dopravních průzkumech, je-li vůbec možná, by zcela jistě přesahovala rámec VŠKP. Aplikace je zcela funkční a při testování prováděném oponentem pracovala bezchybně a v souladu se specifikací uvedenou v textové části práce. Uživatelské rozhraní aplikace je velmi jednoduché a dostatečně ergonomické. Autor provedl několik zátěžových testů aplikace, kvůli odhalení možných nedostatků a vlivů na spotřebu elektrické energie, s uspokojivými výsledky. Aplikace je velmi zdařilá, avšak vykazuje několik nedostatků (viz Přípomínky) a je zřejmé, že autor při jejím návrhu nespolupracoval s odborníky z praxe, kteří mu mohli poskytnout potřebné rady a připomínky. Vytvořená aplikace je velmi zajímavý a funkční prototyp, který může být využit při vytváření plnohodnotné aplikace.

### Přípomínky

- <sup>1</sup> Seznam zkratk by měl být označen spíše jako „Seznam zkratk a pojmů“, protože kromě zkratk používaných v textu obsahuje také vysvětlivky používaných pojmů.
- <sup>2</sup> V seznamu zkratk nejsou uvedeny v textu používané zkratky HMI (human-machine interface) a USD (americký dolar).
- <sup>3</sup> U všech rovnic jsou jednotky veličin nesprávně uvedeny v hranatých závorkách, které se v matematické a fyzikální syntaxi využívají pro uvádění rozměru veličiny {např.  $[v] = \text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ }, namísto kulatých závorek využívaných pro uvádění jednotek veličiny {např. rychlost ( $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ )}.
- <sup>4</sup> V kap. 2.1.1.1 (Intenzita) je rovnici (1) pro označení veličiny „intenzita dopravního proudu“ nevhodně použito označení „q“ namísto běžně používaného označení „I“.
- <sup>5</sup> V kap. 2.1.1.2 (Hustota) je rovnici (4) pro označení veličiny „hustota dopravního proudu“ nevhodně použito označení „D“ namísto běžně používaného označení „H“.
- <sup>6</sup> V kap. 2.1.2 (Měření charakteristik dopravního proudu) je proveden neúplný výčet běžně prováděných dopravních průzkumů v silniční dopravě a některé uváděné průzkumy neslouží ke zjišťování charakteristik dopravního proudu. Dále není uvedeno zjišťování skladby dopravního proudu (velmi důležitá charakteristika dopravního proudu).
- <sup>7</sup> V kap. 3.1 (Druhy souborů) je nedostatečně zdůvodněno, proč byl autorem pro ukládání dat vybrán formát XML. Pro další zpracování naměřených dat je nevhodnější formát CSV.
- <sup>8</sup> Kap. 3.2.1 (Přístupy k zálohování) a kap. 3.2.2 (Záznamová media) nesouvisí s řešenou problematikou a jeví se být nadbytečné.
- <sup>9</sup> V kap. 4.1 (Analýza operačních systémů ...) je použit nesprávný pojem „surfování na internetu“ namísto vhodnějšího pojmu „prohlížení internetu“.
- <sup>10</sup> V kap. 4.2.5 (RubyMotion) je použit v češtině neexistující výraz „anoncována“ namísto vhodnějšího výrazu „ohlášena“.
- <sup>11</sup> V kap. 5.2 (Ukládání dat) je použit zbytečný a nesmyslný překlad „oblační úložiště“ namísto vhodnějšího původního termínu „cloudové úložiště“.
- <sup>12</sup> Aplikace – Při zadávání nového průzkumu by bylo vhodné umožnit uživateli zadat nějaké vlastní pojmenování průzkumu (alespoň krátký textový řetězec). Podle tohoto vlastního pojmenování by pak bylo snazší vyhledat konkrétní záznamy při exportu dat.
- <sup>13</sup> Aplikace – Při zadávání časového rozsahu nového průzkumu by bylo uživatelsky příjemnější volit kombinaci začátku průzkumu (datum a čas) a požadovanou délku průzkumu.

- <sup>14</sup> Aplikace – Časový údaj u naměřeného záznamu je zbytečně uváděn s přesností 0,001 s, což je pro účely dopravních průzkumů nadbytečné. Dostačující je přesnost 1 s.
- <sup>15</sup> Aplikace – GPS pozice u jednotlivých naměřených záznamů je nadbytečná. Pro účely dopravních průzkumů je směrodatná pouze poloha měřícího stanoviště, kterou by bylo vhodné do aplikace zadávat samostatně při zadávání nového průzkumu. Průběžné zjišťování polohy navíc zkracuje dobu provozuschopnosti přístroje.
- <sup>16</sup> Aplikace – Rozložení (pořadí) ikon pro záznam jednotlivých druhů vozidel není uživatelsky vhodné. Ikony by měly být umístěny spíše v pořadí podle své statistické významnosti v dopravním proudu (osobní automobil je určitě čtenější než jízdní kolo).
- <sup>17</sup> Aplikace – V nastavení pro konkrétní průzkum by bylo vhodné umožnit výběr, jaké druhy vozidel budou zjišťovány, a podle toho přizpůsobit ikony na hlavní obrazovce.
- <sup>18</sup> Aplikace – V seznamu zjišťovaných druhů vozidel zcela chybí položka „chodec“, přičemž objemy pěších proudů se zjišťují poměrně často, např. pro účely kapacitních posouzení křižovatek; namísto toho je zde nadbytečně uvedena položka „segway“, přestože tato vozítka jsou podle stávající legislativy posuzována jako chodci.
- <sup>19</sup> Aplikace – V seznamu zjišťovaných druhů vozidel je nadbytečně uvedena samostatná položka „přívěs“, což je však nepraktické, protože při dopravních průzkumech se přívěsy samostatně nezjišťují, ale zjišťují se pouze v souvislosti s tažným vozidlem; ovšem aplikace tyto záznamy nepáruje.

Magisterská práce i přes uvedené nedostatky splňuje zadání. Autor prokázal schopnost samostatné odborné práce požadovanou pro získání vysokoškolského titulu.

Návrh klasifikace: **C (dobře)**

Brno, 12. červen 2015

Ing. Tomáš Padělek  
oponent bakalářské práce