



Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě
Akademický rok: 2016/2017

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Pierre Litvák

Název práce: Dispečerský monitorovací systém pro automobilovou amatérskou rallye

Slovní hodnocení

Charakteristika a splnění cílů zadání diplomové práce, zvládnutí problematiky, aktuálnost tématu:

Autor diplomové práce vytvořil v prostředí LabView aplikaci pro dispečerské stanoviště řízení amatérské rallye.

Zásadní pro funkci systému se jeví způsob přenosu dat ze statické a mobilní části do dispečerské aplikace. Autor navrhnul 3 řešení, z nichž vybral to, které z hlediska implementace bylo nejvhodnější. Pro ukládání dat z telemetrického systému využil MySQL databázi na jednom z českých serverů nabízejících tuto službu zdarma. Následně zátěžovou zkouškou otestoval rychlost přístupu do databáze. Za tímto účelem si vytvořil vlastní testovací aplikaci pro generování zpráv simulující statickou a mobilní část. Tuto aplikaci zřejmě použil i pro ladění vlastní dispečerské aplikace. Tomuto postupu nelze nic vytknout.

Dispečerskou aplikaci v LabView student založil na architektuře Producent – Konzument v kombinaci se stavovými automaty, což je vhodná architektura pro větší projekty. Kód aplikace se jeví poměrně kvalitní a přehledný. I přes to obsahuje více či méně závažné nedostatky:

- Nezapojené chybové vodiče u velkého počtu bloků. Celkově chybí lepší ošetření chyb v aplikaci.
- Místo použití řetězce jako nositele názvu stavu bych raději použil prvek *enum* jako *typedef*. Je to bezpečnější varianta a lépe se pak s názvy stavů zachází.
- U takřka všech vytvořených VI chybí stručný popis funkce daného VI s uvedením významu jeho vstupů a výstupů ve vlastnosti *Documentation* daného VI.
- Značně nepřehledná adresářová struktura projektu.

Co se týče funkce aplikace, vyzkoušel jsem aplikaci dodanou od vedoucího diplomové práce. Zprávy jsem do databáze generoval prostřednictvím přiloženého generátoru zpráv.

K funkci aplikace a uživatelského prostředí mám tyto připomínky:

- Pomíchané názvy sloupců na kartě „Výsledky“.
- Chybné udělování penalizace, penalizace je udělena nikoliv vybranému vozidlu, nýbrž předchozímu, zřejmě chyba v indexování.
- Poloha vozidla na mapě se aktualizuje až po příchodu zprávy, pokud zprávy od vozidla nechodí, poloha vozidla na mapě se nezobrazuje, a to ani poslední poloha vozidla.
- V tabulce na kartě přehled by z výše uvedeného důvodu bylo vhodné také zobrazovat polohu vozidla.
- Neustálé automatické přepínání na kartu „Události“ při nehodě nebo při každém překročení rychlosti vozidla není vhodné, je spíše rušivé.
- Data v tabulkách v databázi evidentně zůstávají i po zavření aplikace. Po opětovném spuštění

aplikace se z databáze vyčítají a zpracovávají nejprve stará již neplatná data, až na konec data nová aktuální.

Logická stavba a stylistická úroveň práce (formální úprava práce – text, grafy, tabulky, obrázky, práce s normami, práce s prameny a citacemi...)

Práce je rozdělena do šesti hlavních kapitol, které na sebe logicky navazují. Stylistická a formální úroveň práce je velmi dobrá, text takřka neobsahuje překlepy. Vyjadřování autora je velmi dobré. Až na výjimky jsou obrázky dobře čitelné. V textu jsou správně použity odkazy na literaturu.

Autor čtenáře nejprve seznamuje se stávajícím způsobem zajištění amatérské rallye, následně stanovuje požadavky na nový systém a uvádí vlastnosti komerčně dostupných řešení. Tím autor splnil jeden z bodů této diplomové práce.

Do úvodní části bylo vhodné vložit obrázek s koncepcí nově navrženého monitorovacího systému, který by více objasnil funkci systému jako celku.

Za nejdůležitější část o délce 33 stran považuji popis vytvořené aplikace ve formě uživatelské a programátorské příručky.

Uživatelská příručka o délce 7 stran je návod k obsluze vytvořené aplikace. Autor v ní popisuje jednotlivé ovládací prvky aplikace, bohužel často ale jen v textové formě. Chybí zde více ilustračních obrázků.

V programátorské příručce o délce 26 stran autor popisuje kód vytvořené aplikace. Nejprve velmi stručně popisuje použitou architekturu QSM-PC a uvádí seznam a význam stavů stavového automatu ve smyčce zpracovávající příkazy. Kladně hodnotím uvedení popisu všech položek clusteru s referencemi na ovládací prvky a clusteru s daty aplikace. Bohužel jsou tyto informace vytrženy z kontextu, neboť není uvedeno, kde se v aplikaci používají (z obr. č. 8 ukázka architektury kódu) to není příliš dobře patrné, protože obrázek je malý.

Na zbylých stranách 4. kapitoly autor popisuje funkci všech vytvořených subVI na úrovni použití daného subVI v aplikaci. Autor nezachází do implementačních detailů jednotlivých subVI zřejmě z důvodu omezeného počtu stran práce.

Pro lepší pochopení funkce aplikace autor vytvořil vývojové diagramy, které umístil do příloh. Z nich si programátor udělá představu o tom, jak aplikace reaguje na události z uživatelského rozhraní a data vyčtená z databáze. Složitost těchto vývojových diagramů je přiměřená, neobsahují zbytečné detaily, které by komplikovaly pochopení funkce.

Připomínky k popisu funkce aplikace:

- Není dostatečně vysvětlen význam prvočísel při přístupu do tabulek v databázi.
- V textu není uveden způsob výpočtu vzdálenosti z GPS souřadnic.
- Autor konstatuje, že měřená rychlost vozidla není přesná, ale neuvádí důvod. Rychlost se odesílá z vozidla a je měřena pomocí GPS.
- Pokud vozidlo z nějakého důvodu opustí předčasně trať během závodu (tj. projede startem, ale nedojede k průjezdni kontrole), bude fungovat kontrola rychlosti vozidla mimo trať? Jak se systém dozví, že vozidlo již není na trati?

V kapitole 5 *Poznanky z praktického nasazení* autor uvádí výsledky z testování aplikace za téměř reálného provozu. Tato kapitola je velmi strohá. Obsahuje pouze jeden krátký odstavec s konstatováním, že zařízení v určitých podmínkách funguje. Očekával bych, že toto tvrzení bude doloženo důkazy např. ve formě obrázků, ze kterých bude patrná poloha vozidla na trati a odpovídající obsah tabulek v databázích.

Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:

Aplikace není, dle mého názoru, v současné době použitelná v ostrém provozu. Aplikaci bude nutné nejprve dostatečně podrobně otestovat ve skutečném provozu. Systém má být celkově pro komerční využití nízkonákladový, použití softwaru LabView pro vývoj aplikace je s tímto v silném kontrastu.

Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):

Dle předložené diplomové práce mohu konstatovat, že všechny body zadání diplomové práce byly splněny.

Autor při vývoji aplikace postupoval systematicky a vytvořil funkční aplikaci, ovšem s více či méně závažnými chybami. V textu práce chybí řada informací o algoritmech použitých v aplikaci.

Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

1. Lze po špatně udělené penalizaci udělat opravu?
2. Pokud vozidlo z nějakého důvodu opustí předčasně trať během závodu (tj. projede startem, ale nedojede k průjezdní kontrole), bude fungovat kontrola rychlosti vozidla mimo trať? Jak se systém dozví, že vozidlo již není na trati?
3. Aplikace po spuštění vyčítá z databáze nejprve stará data, proč? Kdy se data v databázi mažou?
4. V textu není uveden způsob výpočtu vzdálenosti z GPS souřadnic (CompareGPS.vi), prosím vysvětlete tento výpočet. Funkci výpočtu demonstруйте na souřadnicích bod 1: 50.0272517N 15.7707619E, bod 2: 50.0323242N 15.2069294E.

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci DOPORUČUJI k obhajobě a hodnotím známkou :

Výborně (1)	Výborně minus (1-)	Velmi dobře (2)	Velmi dobře minus (2-)	Dobře (3)	Nevyhověl
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Odpovídající hodnocení označte X

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Zdeněk Mašek, Ph.D.

Místo a datum vyhotovení posudku.....Pardubice, 5.6.2017....

Podpis.....*mašek z.*.....