

## ***Oponentský posudek diplomové práce Bc. Luboše Koudelky s názvem SW řídicích jednotek kamerového pozičního systému určeného pro sledování cílů***

Cílem diplomové práce byla realizace firmware pro řídicí jednotku sloužící na koncentraci komunikace mezi řídicím počítačem a periferiemi pro obsluhu kamerového systému.

V úvodní části práce diplomant přehledně popsal jednotlivé komponenty a funkce kamerového systému, metodu zastaničení a přípravu k provozu. Také se zmínil o použitých řídicích deskách pro objektiv, inklinometr a hlavní řídicí jednotce systému. Postrádám zde však podrobnější informace o původu HW této hlavní řídicí jednotky. Dále se diplomant věnuje teorii zabezpečení datového přenosu a fyzickým vrstvám komunikačních rozhraní použitých pro komunikaci s periferiemi a s centrálním počítačem. Tato část je zpracována přehledně a bez zbytečných detailů. Následující část práce se věnuje návrhu komunikačního protokolu mezi jednotlivými periferiemi a hlavní řídicí jednotkou. Některé z komunikačních protokolů, např. s GPS, jednotkou objektivu a základnou, jsou dané výrobcem HW. U ostatních periférií přenosový protokol specifikoval diplomant podle požadavků dané periferie. Na řídicí jednotce pak tyto jednotlivé komunikační kanály přetransformoval do komunikačního protokolu pro komunikaci s centrálním počítačem. Navržený komunikační protokol je smysluplný a diplomant dbal i na efektivitu přenosu. Diplomant navrhl také zabezpečení přenosu pomocí CRC, čemuž také není co vytknout. Ne zcela smysluplná je volba CAN pro komunikaci s inklinometrem. Tato sběrnice není vhodná pro komunikace mezi dvěma jednotkami, z nichž jedna se odpojuje za běhu systému, což může generovat chyby na sběrnici a vyžaduje kvalitní sw diagnostiku. Rovněž zvolený bit rate 1Mb/s se v praxi zpravidla nevyužívá a na komunikaci s inklinometrem by stačilo standardních 500kb/s.

V práci nejsou uvedeny důvody proč diplomant zvolil RS422 jako komunikačního kanálu s centrálním PC. Vyhledem k tomu, že do každé kamerové jednotky je přivedena ethernetová linka, myslím, že efektivnější by bylo s řídicí jednotkou komunikovat prostřednictvím tohoto kanálu. Zvláště, když použitý procesor obsahuje i ethernetové rozhraní. Tím by se pravděpodobně také eliminovaly problémy s rušením komunikace, kterým se velmi podrobně diplomant věnuje v následující části práce. V této části jsou uvedeny výsledky měření chybovosti přenosu na základě testů definovaných v příslušných normách a diplomant prokázal své schopnosti analyzovat přenosové možnosti navrženého HW.

Dále bych měl k práci několik připomínek:

- po grafické stránce je práce na velmi slušné úrovni, ale věnoval bych větší pozornost členění kapitol,
- v celé práci postrádám blokové schéma lokálního systému (propojení centrální řídicí jednotky s periferiemi),
- HW použitý pro hlavní řídicí jednotku obsahuje zásadní chyby ve schématu, plošném spoji i ve volbě komponent. Pro další vývoj bych doporučil použít přepracovaný HW,
- neúplné informace o použitém HW pro řídicí jednotku,
- nedostatečné informace o zpracování dat na straně centrálního PC, chybí náhled GUI.
- soubory se zdrojovými kódy na CD jsou prázdné

Diplomant v práci prokázal, že je schopen realizovat SW pro obsluhu komunikace mezi jednotlivými periferiemi s odlišnými nároky na komunikační parametry. Také prokázal, že je schopen navrhnout strukturu zpráv a analyzovat spolehlivost komunikace. Bohužel jsem ale nemohl posoudit kvalitu zdrojových kódů. Proto navrhuji práci k obhajobě a doporučuji ji klasifikovat stupněm

**B**

V Praze 15.1.2015

Ing. Václav Dvořák