

# Posudek oponenta diplomové práce

**Autor práce:** David Hývl  
**Název práce:** Aplikace pro detekci požáru pomocí termokamery  
**Vypracoval:** Ing. Pavel Krsek, Ph.D.  
**Pracoviště:** ČVUT CIIRC, oddělení: Robotika a strojové vnímání (RMP)

Název předložené práce odkazuje na detekci požáru. Tato otázka je však v práci pouze několikrát okrajově zmíněna v Úvodu (str. 1, odst. 1 a str. 2), v kapitole 6.4.4. (str. 34, poslední odstavec) a v Závěru (str. 44). Z těchto zmínek lze usoudit, že k detekci vzniku rizika požáru může sloužit vestavěná funkce kamery SAFETIS. Tato funkce detekuje překročení teploty v zadaném počtu obrazových bodů. Z práce nevyplývá, že by se autor na její implementaci v kameře podílel.

Z mého pohledu práce popisuje návrh a implementaci programového vybavení dohledového centra s kamerami SAFETIS, které mohou být vybaveny polohovací jednotkou typu azimut-elevace. Systém je připraven pro připojení až 16 kamer a realizuje řadu funkcí, k nimž patří záznam obrazu, průběhu teplot, signalizace alarmu, nastavení zařízení i například aktualizaci programového vybavení kamer.

První část práce (kapitola 2) definuje základní veličiny a vztahy pro termografii. Bohužel řada chyb a nepřesností jak ve výkladu, tak v rovnicích naznačuje, že autor tuto problematiku nepochopil. Podstatné nedostatky v této části jsou:

- Nemohu souhlasit s tvrzením autora, že teplá tělesa negenerují záření ve viditelném spektru (str. 3, odst. 2). Příkladem budiž právě oheň.
- U obrázku 3 je opačně uveden popis prezentovaných snímků (str. 4).
- Jednotky uvedené u Stefan–Boltzmannovi konstanty jsou chybné (str. 4).
- Emisivita tělesa nesouvisí s dopadajícím zářením. Přesto autor v souvislosti s emisivitou opakovaně mluví o úhlu dopadu (str. 6, kapitola 2.1.2).
- Odrazivost popisuje míru dopadající energie, která je od tělesa odražena. Nijak však nesouvisí s tím, zda jde o odraz zrcadlový či difuzní. Práce však uvádí jako příznak difuzního odrazu nulovou hodnotu odrazivosti (str. 7, kapitola 2.1.4).
- Vztah, kterým je popsán Planckův zákon, není správně zapsán (str. 8, rov. 2.16).
- U Wienovy konstanty jsou špatně uvedeny jednotky (str. 8, odst. 2).
- Vysvětlení vlivu turbulence (silného větru) na rozmazání obrazu je dle mého názoru nejasné a příliš stručné (str. 10, kapitola 2.5.3).
- Méně významnou připomínkou je odkazování rovnic pouze číslem bez udání, že jde o rovnici (str. 6). To může být zavádějící.

Další část práce se věnuje návrhu systému, popisu technických prostředků a popisu implementačních nástrojů (.NET, C#). Návrh systému při tom vychází z modelu MVVM jak požaduje zadání. Poslední část práce se věnuje popisu aplikace a implementace grafického rozhraní. Tato část zabírá více jak polovinu práce. Podle mého názoru jde o poměrně detailní obtížněji čitelný popis implementace uživatelského rozhraní. Testování aplikace je pouze krátce zmíněno v závěru.

Nepochybuji o tom, že autor věnoval velké úsilí právě implementaci popsaného programového vybavení. K této části mám jen několik drobných připomínek“

- V případě rotačního kloubu není dobře definováno, co znamená „pohybovat se danou rychlostí vertikálně vzhůru“ (str. 17, poslední odstavec).
- Texty v diagramech jsou malé a špatně čitelné (obr. 7 a obr. 12).
- Překvapilo mě, že nelze smazat uživatele bez znalosti jeho hesla (str. 29, odst. 2). Tato nezvyklá skutečnost by si zřejmě zasloužila vysvětlení.
- Drobným typografickým prohřeškem je zápis „x“ na místo křížku při uvádění rozlišení.
- Příložené CD je bez jakéhokoliv popisu (jméno, datum, ...).

Práce je napsána v českém jazyce. Struktura práce odpovídá obsahu a práce dostatečně srozumitelně popisuje zadané téma. Grafická úprava i jazyk jsou na dobré úrovni. Autor cituje správným způsobem relevantní zdroje, v nichž převládá firemní dokumentace a online zdroje.

Podle mého názoru bylo zadání splněno s výjimkou bodu 5. Autor také uvádí, že nebylo otestováno zobrazení signálu z kamery ve viditelném spektru. To je však dáno dostupností technického vybavení. Tato funkce je navíc v systému již připravena.

Práce odpovídá svým rozsahem diplomové práci, i když nebyly splněny všechny body zadání. Předložená diplomová práce splňuje nároky na ní kladené. Autor prokázal svoji schopnost řešit odborné problémy především v oblasti vývoje programů. Na základě uvedených skutečností a s ohledem na závažné připomínek ke kapitole 2 hodnotím tuto práci známkou **E (dostatečně)** a **doporučuji** ji k obhajobě.

V Praze dne 30. 5. 2019

.....  
Ing. Pavel Krsek, Ph.D.  
oponent DP