

Oponentní posudek diplomové práce

Ústav:	Ústav radioelektroniky	Akademický rok: 2016/17
Student(ka):	Bc. Gábor Árva	
Studijní program:	Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (N2643)	
Studijní obor:	Elektronika a sdělovací technika (2612T018)	
Vedoucí diplomové práce:	doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.	
Oponent diplomové práce:	Ing. Miroslav Hagara, Ph.D.	

Název diplomové práce:

Embedded zpracování videa pro dohledový systém

Celkové hodnocení diplomové práce

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě. Celkový počet bodů: 93.

Slovní hodnocení:

K práci mám niekoľko poznámok a pripomienok:

1)

Angličtina je na veľmi slušnej úrovni, zrozumiteľná, len pár viet by bolo vhodné preformulovať, opraviť.
Například:

The length of these scalar variables are depending on the video file format, although, that how many channels are the format consists of.

The Raspbian Jessie operational system is based on Debian Linux version 8, which not supports the installation of FFmpeg through a single terminal command.

2)

Podľa blokového diagramu na obr.2.4. sa sníma obrázok z kamery len raz. Zdá sa, že diagram obsahuje chybu.

Ďalšiu chybu obsahuje blokový diagram na obr.3.1. Rozhodovací blok „Was motion detected“ má tri výstupy: YES, YES, NO.

3) Chýbajú údaje o použitej kamere: výrobca, model, ...

4)

Matematický popis použitých algoritmov je odborne nekorektný. Čitateľ si často musí domýšľať, čo jednotlivé názvy v rovniciach znamenajú. Napríklad:

- Vo vzťahoch (2.1) a (3.2) je použité to isté označenie „dst“ pre dva zjavne rôzne výstupy.

- Ako je definovaná funkcia „saturate“ v (3.2)?

- $src1$ a $src2$ v (3.2) sú pravdepodobne dva obrázky, $src(x,y)$ v (3.3) je asi obrázok, $thresh$ je asi prahová hodnota, $maxval$ je asi maximálna hodnota (asi 255). Ale to treba v texte aj uviesť. Obrázok je raz src , druhý raz $src(x,y)$, raz dst , inokedy $dst(x,y)$.

- Vo vzťahu (3.3) nie je rovnaký počet ľavých „(“ a pravých zátvoriek „)“.

5) Chýba diskusia k niektorým úlohám.

V zadaní sa píše „Pro vhodnou platformu rodiny ARM navrhnete řetězec ...“. Nespomína sa priamo Raspberry Pi. Bolo by preto vhodné spomenúť v krátkosti aj iné možnosti a zdôvodniť, prečo sa autor rozhodol práve pre Raspberry Pi.

Rovnakú námietku mám aj ohľadom filtrovania obrazu po prahovaní. Autor nespomína iné možnosti filtrácie a rovno sa rozhodol použiť morfológické operátory *erode* a *dilate*. Podobne, existuje viacero metód pre automatické stanovenie prahovej hodnoty, napríklad z histogramu. Autor používa pevnú hodnotu 20, ku ktorej dospel experimentálne.

Vyššie uvedené pripomienky neznižujú vysokú kvalitu diplomovej práce. Študent preukázal, že sa veľmi dobre orientuje v danej problematike, vie využívať bibliografické zdroje a použiť získané poznatky na úspešné vyriešenie zadaných úloh. Všetky body zadania boli splnené.

Otázky k obhajobě:

1) Vysvetlite tvrdenie (str.18) „...*low fps degrades the quality of the video*“.

Poznámka oponenta: Nízka snímková frekvencia nemusí znížiť kvalitu videa, to skôr doba expozície.

2) Vysvetlite tvrdenie (str.27) „*For example an RGB image has 4 channels (Red, Green, Blue and Brightness), ...*“.

3) Autor spomína (str.31):

• *iteration - the number of iteration is 1*

The computational time of these operations is relatively long, therefor it can be shortened by reducing their iteration number.

Dá sa teda ešte zmenšiť počet iterácií?

4) Nestačilo by použiť mediánovú filtráciu namiesto morfológických operátorov *erode* a *dilate*?


5) Uvádzate, že „*threshold limit value set to 20 by subjective experience*“. Vysvetlite, ako ste sa dopracovali k prahovej hodnote 20.

6) Koľko tvárí súčasne umožňuje sledovať algoritmus prezentovaný v práci? Čo sa stane, keď sa tváre navzájom prekryjú?

7) V práci sa spomína (str.11), že „*The thesis includes the design of a surveillance system for indoor use, ...*“. V kapitole 4.1.1 sú uvedené aj testy v exteriéri. Je použitý algoritmus na detekciu pohybu rovnako úspešný aj v exteriéri? Aké problémy môže priniesť použitie v exteriéri v porovnaní s interiérom?

8) Koľko kamier by zrealizovaný systém dokázal obsluhovať v reálnom čase naraz?

V Bratislave, 2.6.2017



Ing. Miroslav Hagara, Ph.D.
Oponent diplomové práce