

이메일 송신 기능을 가진 감시 카메라

박태환^o, 이강희^{*}
숭실대학교, 미디어학과^o
숭실대학교, 미디어학과^{*}
e-mail: taewhan@soongsil.ac.kr^o, kanghee.lee@ssu.ac.kr^{*}

Surveillance camera with e-mail transmission function

Tae-Whan Park^o, Kang-Hee Lee^{*}
Dept. of Digital Media, Soongsil University^o
Dept. of Digital Media, Soongsil University^{*}

● 요약 ●

본 논문에서는 opencv를 이용한 이메일 송신기능을 가진 감시 카메라를 제안한다. 라즈베리파이와 라즈베리파이 전용 카메라를 이용하여 구현하였다. opencv를 이용해 얼굴 검출이 가능하게 하였다. 그리고 motion 라이브러리를 사용하여 인터넷으로 스트리밍이 가능하도록 하였다. SMTP 라이브러리를 이용하여 이메일을 보낼 수 있다.

키워드: OpenCV(OpenCv), 얼굴검출(face detection), 움직임(motion), 간이 전자 우편 전송 프로토콜(SMTP)

I. Introduction

라즈베리파이를 이용한 기존의 감시카메라는 많이 연구되고 있다 [1]. 라즈베리파이를 이용하여 값은 싸면서 인터넷기능을 이용하도록 만든 감시카메라도 있다[2][3]. 본 논문은 기존의 감시카메라와 달리 카메라로 사람의 얼굴을 감지, 사용자에게 이메일로 상황을 알리고 스마트폰으로 감시카메라의 영상을 볼 수 있는 감시카메라를 제안한다. 원래는 이메일이 아닌 문자메세지를 구현할 예정이었지만 문자메세지의 경우 추가로 요금을 지불해야하기 때문에 무료로 쓸 수 있는 이메일을 채택하였다.

II. The Proposed Scheme

1. Sending email

이메일을 보내는 기능은 SMTP를 이용하여 구현하였다. 아래의 소스코드는 이메일을 보내기 위한 소스코드의 일부분이다. 이 소스코드를 사용하기 위해서는 이메일을 보낼 이메일이 하나 필요하다. 이메일의 내용과 제목을 입력한 후에 다른 이메일 계정으로 이메일을 발송할 수 있다.

```
import smtplib
from email.mime.text import MIMEText
s = smtplib.SMTP('smtp.gmail.com', 587)
s.starttls()
s.login('이메일 주소', '비밀번호')
msg = MIMEText('내용 : 본문내용 테스트입니다')
msg['Subject'] = '제목 : 메일 보내기 테스트입니다.'
s.sendmail("로그인한 이메일 주소", "메일을 받을 이메일 주소",msg.as_string())
```

Fig. 1. email sending code

2. Face detection

아래 그림은 얼굴 검출에 사용한 코드의 일부분이다. 카메라는 라즈베리 카메라 모듈 V2 8Megapixel을 사용하였다.

얼굴 검출을 위하여 opencv를 사용하였고 모델은 opencv에서 제공하는 haarcascade_frontalface_default.xml 이라는 모델을 사용하였다. 사람의 얼굴을 검출하면 파란색 사각형으로 표시를 해준다. 사람의 얼굴을 검출하는 것은 성공하였지만 너무 멀리있거나 가까이 있으면 잘 검출이 되지 않았다. 또한 안경이나 모자를 착용하고 있을 경우에도 인식을 잘하지 못하였다.

```
import numpy as np
import cv2
faceCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_frontalface_default.xml')
cap = cv2.VideoCapture(0)
while True:
    ret, img = cap.read()
    img = cv2.flip(img, -1)
    gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = faceCascade.detectMultiScale
```

Fig. 2. face detection code

3. Streaming service

motion을 이용하여 영상을 스트리밍하게 된다. 별도의 소스코드 없이 라즈베리파이의 터미널에서 실행한다. 실행하면 카메라에 비치는 영상을 인터넷을 통해 볼 수 있다. 라즈베리파이와 같은 인터넷을 사용해야만 스트리밍이 가능하다.

III. Conclusions

기존의 감시카메라와 달리 카메라가 사람을 인식할 때마다 사용자에게 경고를 주는 감시카메라를 만드는 것을 목표로 하였다. 이 기능을 구현하기 위해 카메라로 얼굴 인식이 가능하게 하고 인식을 할 때마다 사용자에게 경고의 메일을 보내고 그 사용자가 카메라에 찍힌 영상을 스트리밍 서비스를 통해 직접 볼 수 있는 카메라를 목표로 하여 성공적으로 수행하였다. opencv를 사용하여 카메라로 얼굴검출이 가능했다. 검출 인식을 위해서 기존에 opencv에서 제공하는 haarcascade_frontalface_default.xml 라는 모델을 사용하였다. 인식을 할 수 있었지만 사람이 너무 멀리 있거나 가까이 있거나 혹은 안경을 쓰고 있으면 인식의 한계를 보이는 것도 사실이다. 추후 새로운 모델을 만들어 결과를 개선시킬 필요가 있다. email은 얼굴을 인식할 때마다 보내게 처음에 구현하였지만 불필요하게 많은 양의 email이 전송되기 때문에 간격을 두고 전송되게 조정하였다.

ACKNOWLEDGEMENT

이 논문은 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. NRF-2017R1D1A1B05036028). 이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2016S1A5A2A03927522)

REFERENCES

- [1] Kim Hyeonggi, Park Youngho, Kim Soogyum, Park Daehee, Daehee, Oh, Oh Suyeol, Kim Gwangjin, "Home Automation utilization and improve using Raspberry Pi," Proceedings of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers, pp. 1815-1817, Jun. 2014.
- [2] Min Yun-Jae, Shin Hye-Ji, Kang Min-goo, "Smart Platform for the Interconnection of Raspberry Pi based PTZ Camera", Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences , pp. 668-669, Nov. 2015.
- [3] Young-Min Lee, Kyung-Rak Sohn, "Fabrication of smart alarm service system using a tiny flame detection sensor based on a Raspberry Pi", Proceedings of Journal of the Korean Society of Marine Engineering, Vol. 39, No. 9 pp. 953~958, Nov. 2015.