

Portfolio

Major in Computer Science & Engineering, 2012 - 2019

INTRO

이운기
Lee Woon-Gi

순천향대학교 컴퓨터 공학과
졸업

2012.02 ~ 2019.02

#OpenCV #Unity #C #C++

#VirtualReality

#Starcraft #Soccer #RealMadrid

☎ 010-8631-0498

✉ mynamewoon@gmail.com

🔗 <https://github.com/leewoongi>



ABOUT

/ 이운기, Lee Woon – Gi

/ 1992년 08월 30일

/ 경기도 안양시 동안구 경수대로 609번길 26, 201동
1206호

/ 광양제철고등학교 졸업
순천향대학교 컴퓨터공학과 졸업

/ 순천향대학교 컴퓨터공학과 영상처리연구실 활동
삼성 sds 알고리즘 강의 수료

Projects

2016

자율주행 차량을 위한 차선 이탈 검출 애플리케이션
시각 장애인을 위한 사물인식 애플리케이션

2017

스마트 미러
자동분리수거 장치

2018

MARKER 추적 기반 IoT 디바이스 제어 증강현실 인터페이스
인지장애환자 치료를 위한 VR 애플리케이션
교육용 VR 애플리케이션

자율 주행 차량을 위한 차선 이탈 검출 애플리케이션

#2016 #OpenCV #Android

- / 차량에 설치한 안드로이드 핸드폰을 통해 도로 정보를 수집
- / 수집된 정보를 실시간으로 소실점과 기울기 영역을 계산하여 이탈 판별
- / 차선 이탈 시 경고 표시를 출력하여 보다 안전한 운행을 유도

-- 수행 역할

- # 영상이 들어올 때, 관심(ROI) 영역 설정
- # 관심영역을 토대로 소실점 추출
- # 소실점까지 관심영역 내에 특정 기울기에 해당 시 차선으로 인식



순천향대학교
SEONCHUNMYANG UNIVERSITY

자율주행차량을 위한 차선이탈 검출 애플리케이션

컴퓨터공학과 지도교수: 천인국

20124072 김명수 20114098 송민근 20134114 방주이 20134078 이은지
20134071 박소은 20144617 장혜린 20134087 이영재 20124116 이운기

processing image

배경 및 목적

- 최근 자율주행 차량과 무인주행 차량의 개발로 차선 검출과 차선 이탈 방지의 필요성이 증가
- 실시간 주행 중 자율주행, 운전미숙 등 차선을 검출하여 이탈 알림을 주어 사고를 예방

기능 및 설명

- 후보차선 결정
 - ✓ 관심 영역 설정 후 차선 후보 픽셀들을 데이터에서 샘플 수집 후 중첩제거
 - ✓ HoughLine 함수를 통해 수집된 데이터를 기반으로 예비차선 후보군 결정
 - ✓ 기울기 판단 알고리즘을 통해 예비차선 후보군에서 최종차선 검출
 - ✓ 관심 영역 내의 최종 검출 차선이 이탈 알고리즘에 적용 판별 시 이탈경고
 - ✓ 관심영역 내의 최종 예비차선이 존재하면 정상주행 판단 후 차선검출 진행
- 현재 자신의 차가 정상주행 인지 확인 또는 올바르게 않은 차선을 달리고 있다면 경고표시와 함께 경고를 전달
- 녹화영상을 통해 지금까지의 녹화된 영상으로 블랙박스의 기능과 더불어 자신의 주행영상을 확인 할 수 있다

작품 개요

- 순서도

```

graph TD
    A[영상 입력] --> B[프레임 추출]
    B --> C[주행영상의 전처리]
    C --> D{차선인식}
    D -- V --> E{이탈인식}
    D -- N --> E
    E -- Y --> F[경고]
    E -- N --> G[정상 주행]
    F --> H[영상 출력]
    G --> H
    
```

개발 결과

기대효과

최근 인공지능 기술의 발달로 AlphaGo와 구글키 (무인자동차) 등 과학분야의 연구가 이루어지고 있다. 그에 따른 무인자동차와 관련된 부가 기술들의 수요가 증가되고 있다. 그 중 차선검출과 이탈인식이 필수요소로서 무인자동차 주행에 지대한 영향을 미친다. 본 작품의 시스템을 기반으로 한 차선검출 애플리케이션 개발이 가능하다.

Development Tools


작품번호 맑은고딕 48pt

시각 장애인을 위한 사물인식 애플리케이션

#2016 #OpenCV #Android
Google Cardboard

- / 안드로이드 핸드폰 카메라를 통해 실시간으로 영상 수집
- / 수집된 영상을 이진화 시켜 WATERSHED 함수를 사용하여 사물의 윤곽선을 추출

- 수행 역할
- # OPENCV를 이용해 영상의 이진화 작업
- # 이진화 된 영상에 모폴리지 알고리즘을 사용하여 노이즈 제거
- # 카메라를 통해 들어오는 영상의 외곽선 추출




서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY
SNU
SINCE 1978

시각 장애인을 위한 사물인식 애플리케이션

컴퓨터공학과 지도교수 : 천민국

20124072 김명수 20134114 방주이 20134078 이은지 20134071 박소은
20144617 장혜린 20134087 이영재 20124116 이윤기



processing image

배경 및 목적

- 기존 시각이 남아있는 시각장애인들을 위해 사물의 외곽선을 검출하여 사물 인식을 도와줌.
- 최근 각광받는 기술인 AR에 cardboard를 접목시켜 현실적인 체험을 할 수 있음.
- 현재 출시된 스마트 안경은 고가의 비용을 필요로 하여 상용화에 어려움이 있음.

작품 내용 및 설명

- OpenCV를 이용한 외곽선 검출.

개발 결과

- 영상 처리된 실시간 프리뷰를 cardboard를 통하여 본 화면.




결과 및 활용 방안

- 기존 시각이 남아 있는 시각 장애인들의 보행과 사물인식에 도움을 줄 수 있음.
- cardboard와 스마트폰을 이용하여 시각 장애인들을 위한 스마트 안경을 보다 저렴한 비용으로 제공.
- 더 나아가 오디오 안내 기능을 탑재하여 착용자가 보는 사람이나 사물에 대해 더 많은 정보를 제공.

```
src = cvRetrieveFrame(capture);
//Display the image
imshow("Original Image", src);

Mat bw; Mat bw1;
cvtColor(src, bw, COLOR_BGR2GRAY);
cvtColor(src, bw1, COLOR_BGR2GRAY);
// threshold(gray,binary,60,255,THRESH_OTSU);
threshold(bw, bw, 0, 255, CV_THRESH_OTSU);

//Display the binary image
imshow("Binary Image", bw);
```

```
Mat kernel = Mat::ones(Size(3, 3), CV_8UC1);
Mat opening, sure_bg, sure_fg = bw, unknown;

morphologyEx(bw, opening, MORPH_OPEN, kernel, Point(-1, -1), 3);

dilate(opening, sure_bg, kernel, Point(-1, -1), 3);
//imshow("Binary Image", bw);

imshow("sure Image", opening);
imshow("fg Image", sure_fg);

subtract(sure_bg, sure_fg, unknown);
imshow("unknown Image", unknown);

addWeighted(bw1, 0.3, unknown, 0.7, 0.0, result);
imshow("result", result);
```



SMART MIRROR

#2017 #Raspberry Pi
#Arduino # Node.js

/ Node.js를 이용하여 schema 해당하는 api key
삽입

/ 음성인식을 통하여 사용자가 원하는 영상 및
날씨 전철 위치, 스케줄과 같은 기능을 탑재

-- 수행 역할

라즈베리파이를 이용해 환경 설정

PM1001 분진센서와 아두이노를 이용하여
미세먼지 측정

스마트미러에 사용되는 날씨, 시간, 달력,
유튜브 등 api 사용하여 추가

카메라를 통해 들어오는 영상의 외곽선 추출



```
{
  "calendar": {
    "icals": [
      "https://calendar.google.com/calendar/ical/88-pulbb4sump53f9q81a2utvs440group.calendar.google.com/public/basic.ics"
    ],
    "maxResults": 9,
    "maxDays": 9,
    "showCalendarNames": true
  },
  "giphy": {
    "key": "dc6zaT0xFlmzC"
  },
  "lastfm": {
    "refreshInterval": 0.6
  },
  "youtube": {
    "key": "AIzaSyCzZVboOMh1BVzqtYXOf-83nlrKQwYrk"
  }
}
```

```
UNO_PM1001_rev0 $
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial mySerial(13, 11); // RX 13, TX 11
unsigned char Send_data[4] = {0x11, 0x01, 0x01, 0xED}; // 읽는 명령
unsigned char Receive_Buff[16]; // data buffer
unsigned long PCS; // 수량 저장 변수
float us; // 온도 저장 변수
unsigned char recv_cnt = 0;

void Send_CMD(void) // COMMAND
{
  unsigned char i;
  for(i=0; i<4; i++)
  {
    mySerial.write(Send_data[i]);
    delay(1); // Don't delete this line !!
  }
}

unsigned char Checksum_cal(void) // CHECKSUM
{
  unsigned char count, SUM=0;
  for(count=0; count<15; count++)
  {
    SUM += Receive_Buff[count];
  }
  return 256-SUM;
}

void setup() {
  pinMode(13, INPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial);
  mySerial.begin(9600);
  while (!mySerial);
}
```

자동분리수거장치

#2017 #Arduino # Matlab

/ 마이크와 모터 센서를 설치

/ 유리판에 분리수거를 하고 싶은 물체를
떨어트릴 때, 생기는 소리를 마이크를 통해
소리를 받음

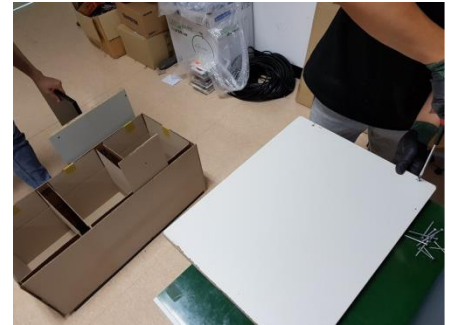
/ 들어온 소리는 Matlab으로 전달되어
주파수를 분석

/ 분석된 주파수의 결과로 모터를 작동

-- 수행 역할

하드웨어 제작

Matlab의 FFT 함수를 사용하여 물체가
떨어졌을 때 발생하는 소리의 주파수를 구하여
아두이노에 전송



MARKER 추적 기반 IoT 디바이스 제어 증강현실 인터페이스

#2018 #Unity #OpenCV
#Arduino # Node.js
#Rabbit MQ

/ OPENCV내에 구현되어 있는 ARUCO MARKER
를

디바이스에 할당

/ 안드로이드 핸드폰으로 MARKER 인식

/ 실시간으로 들어오는 MARKER는 이진화, 외곽선
추출 작업 후 캘리브레이션 작업을 거쳐

MARKER 의 고유 ID값을 추출

/ 추출된 ID 값은 서버로 전달되어 해당

디바이스의 증강현실 컨트롤러로 나타나고,
디바이스 제어 가능

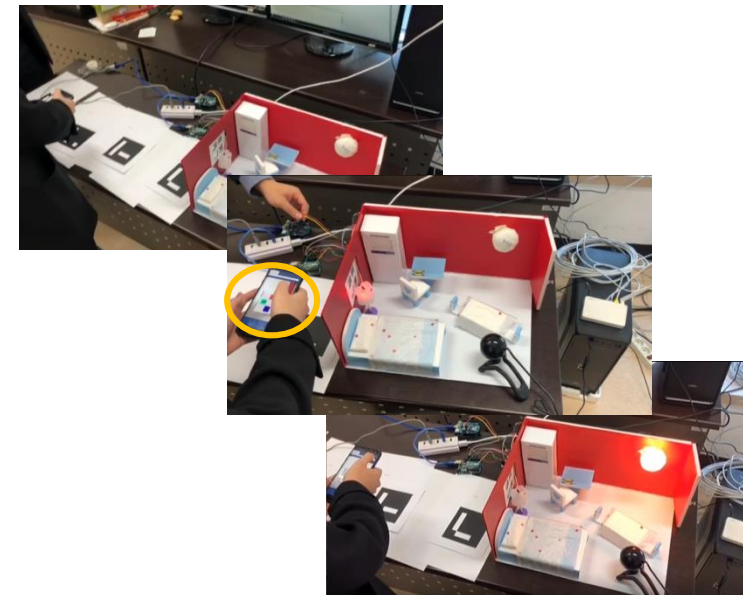
-- 수행 역할

MARKER의 이진화, 외곽선 검출, MARKER의
고유 ID값 추출

MARKER 기반 AR 시스템을 하기 위한

MARKER 인식을 통하여 카메라를 위치를 추정

AR 카메라와 메인 카메라 통합



인지장애환자 치료를 위한 VR 애플리케이션

#2018 #Unity #Steam VR

/ 인지장애환자들의 치료 목적으로 제작
/ 작업치료학과 협업
/ 특정한 이벤트 (전화 받기, 신발정리, 세탁기 돌리기)와 같은 이벤트를 수행하면 다음 단계 이벤트를 진행 할 수 있도록 제작
/ 반복, 숙달 통해 일상생활에 필요한 행동을 인지하게 도움을 줌

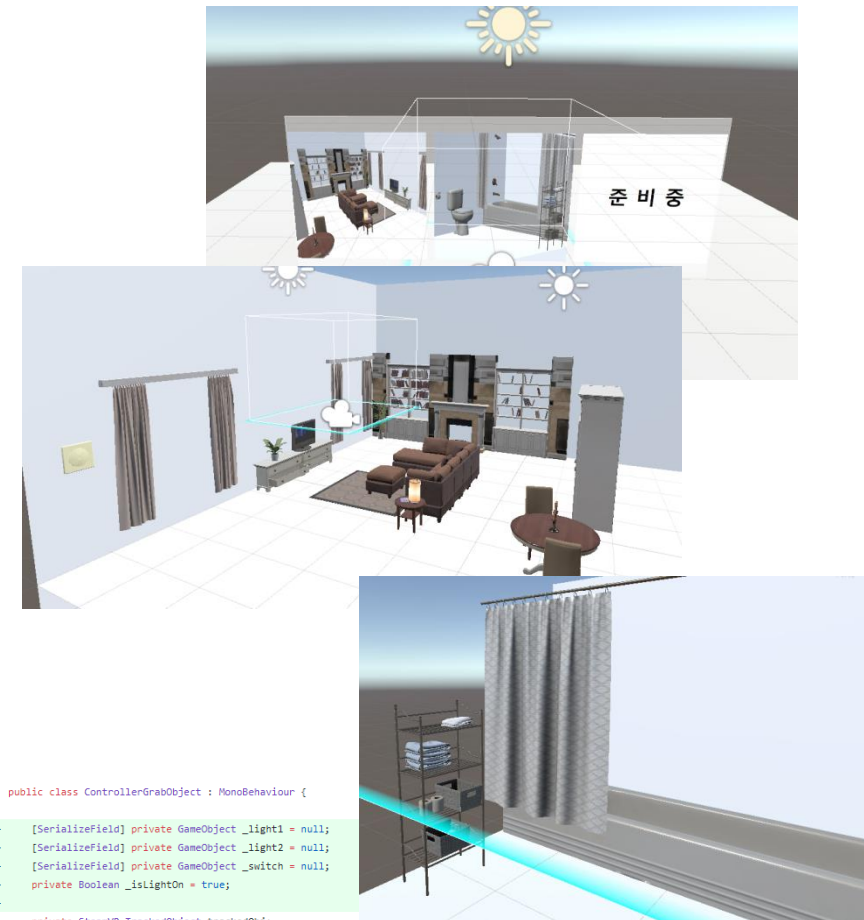
-- 수행 역할

VIVE를 이용한 VR 환경 구축

UNITY를 이용한 인지장애환자들이 체험할 환경 구축

불 끄고 켜기, 신발 정리, 세탁기 구동하기와 같은 이벤트 추가

장면 전환 이벤트 추가



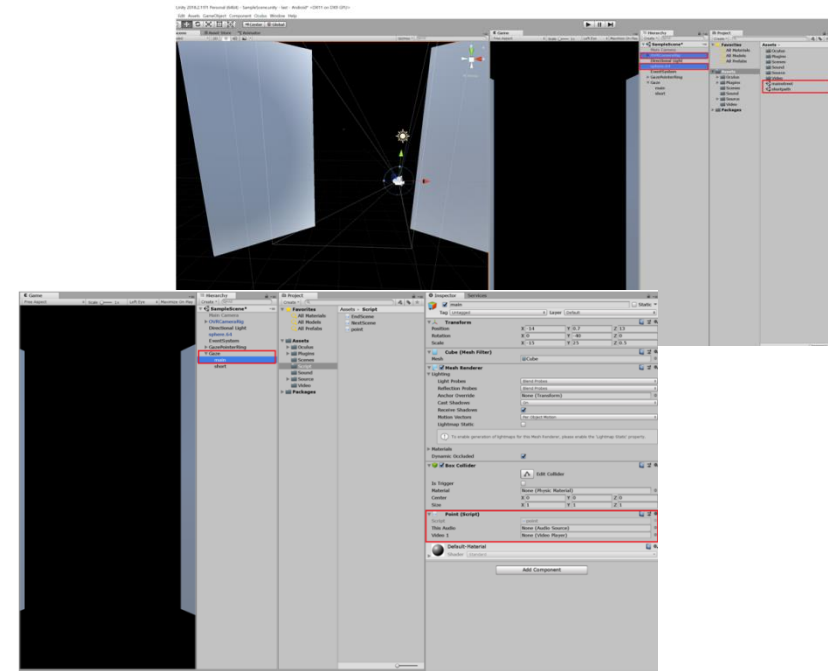
```
public class ControllerGrabObject : MonoBehaviour {  
  
+ [SerializeField] private GameObject _light1 = null;  
+ [SerializeField] private GameObject _light2 = null;  
+ [SerializeField] private GameObject _switch = null;  
+ private Boolean _isLightOn = true;  
+  
+ private SteamVR_TrackedObject trackedObj;  
+ private GameObject collidingObject;  
+ private GameObject objectInHand;  
  
@@ -32,6 +37,22 @@ private void SetCollidingObject(Collider col)  
  
// 클라이더에 진입했을때 다른 클라이더를 움직일수 있게 감재적 타겟으로 설정  
public void OnTriggerEnter(Collider other)  
{  
+ Debug.Log("닿은 물체: " + other);  
+ if (other.name.Equals(_switch.name) && _isLightOn)  
+ {  
+ Debug.Log("불을 끈다.");  
+ _light1.GetComponent<Light>().enabled = false;  
+ _light2.GetComponent<Light>().enabled = false;  
+ _isLightOn = false;  
+ }  
+ else if (other.name.Equals(_switch.name) && !_isLightOn)  
+ {  
+ Debug.Log("불을 켜다.");  
+ _light1.GetComponent<Light>().enabled = true;  
+ _light2.GetComponent<Light>().enabled = true;  
+ _isLightOn = true;  
+ }  
+ SetCollidingObject(other);  
+ }  
}
```

교육용 VR 애플리케이션

#2018 #Unity #Gear VR
#Oculus GO

/ 360도 카메라로 촬영해 온 영상을 편집

/ 편집한 영상을 이용하여, 분기점에서
특정 영상으로 이동, 소리 재생과 같은
이벤트 발생



-- 수행 역할

영상편집

분기점에서 특정 장면으로 이동 외 이벤트 추가

GEAR VR, OCULUS GO에 맞는 APK 빌드

완성 후 학생들에게 강의

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.Video;

public class NextScene : MonoBehaviour
{
    public VideoPlayer video1;
    public GameObject Gaze;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        if (video1.frame == (long)0 || video1.frame == (long)video1.frameCount - 1)
        {
            Debug.Log("end");
            Gaze.SetActive(true);
        }
        else
        {
            Gaze.SetActive(false);
        }
    }
}
```

Prize

2017 공과대학 학술제, 동상, - 스마트 분리수거 장치



공대 제 2017- 098호

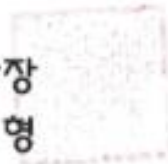
동상

작 품 명 : 스마트 분리수거 장치
학 과 : 컴퓨터공학과
성 명 : 안승훈, 이운기, 이영재, 구은혜, 이에녹
지 도 교 수 : 천인국

위 학생은 제26회 순천향대학교 공과대학 학술제에서 창의적인 아이디어와, 부단한 노력으로 우수한 성적을 거두었기에 본 상을 드립니다.

2017 년 11 월 8 일

순천향대학교 공과대학장
공학박사 이 인 형



2017 공과대학 학술제, 동상, - 음성인식 스마트미러



공대 제 2017- 096호

동상

작 품 명 : 음성인식 스마트미러
학 과 : 컴퓨터공학과
성 명 : 김명수, 장혜린, 이운기
지 도 교 수 : 천인국

위 학생은 제26회 순천향대학교 공과대학 학술제에서 창의적인 아이디어와, 부단한 노력으로 우수한 성적을 거두었기에 본 상을 드립니다.

2017 년 11 월 8 일

순천향대학교 공과대학장
공학박사 이 인 형



2018 공과대학 학술제, 은상, - MARKER 추적기반 IoT 디바이스 제어 증강 현실 인터페이스



공대 제 2018-00362호

은상

작 품 명 : MARKER 추적기반 IOT 디바이스 제어 증강 현실 인터페이스
학 과 : 컴퓨터공학과
성 명 : 안승훈, 이용기, 황대영, 이예녹, 고금주, 오진선, 임지은
지 도 교 수 : 천민국

위 학생은 제27회 순천향대학교 공과대학 학술제에서 창의적인 아이디어로 공학 발전에 기여하고, 부단한 노력으로 우수한 성적을 거두었기에 본 상을 드립니다.

2018 년 11 월 14일

순천향대학교 공과대학장 공학박사 안 달



감사합니다

Major in Computer Science & Engineering, 2012 - 2019