

PROJECT

# 2024 Co-UP project 발표

라즈베리파이를 이용한 자율주행 시스템개발

신한대학교 전자공학과 대리기사

정성빈 | 복태영 | 장형중 | 최정우

# 목차 LIST

---

- 01 프로젝트 및 팀 소개
- 02 프로젝트 진행 방법
- 03 프로젝트 진행 내용
- 04 성과 및 결과물
- 05 향후 방향성

# 01 프로젝트 및 팀 소개

TEAM MEMBER

- 팀 이름

대리기사

- 프로젝트

자율주행 자동차

- 연구 기간

2024.09.23~2024 12.01

# 01 프로젝트 및 팀 소개

## TEAM MEMBER

리더

**정성빈**

총괄, 공지 전달, 보고  
서 제출, 운영실 소통  
프로젝트 관리

부리더

**복태영**

리더 조력 및 보조, 보  
고서 제출 일정 안내

총무

**장형중**

활동 진행 총괄, 장소  
섭외 및 구성원 연락

회계

**최정우**

지원금 및 영수증 관리,  
영수증 증빙지, 지원금  
사용 내역서 작성

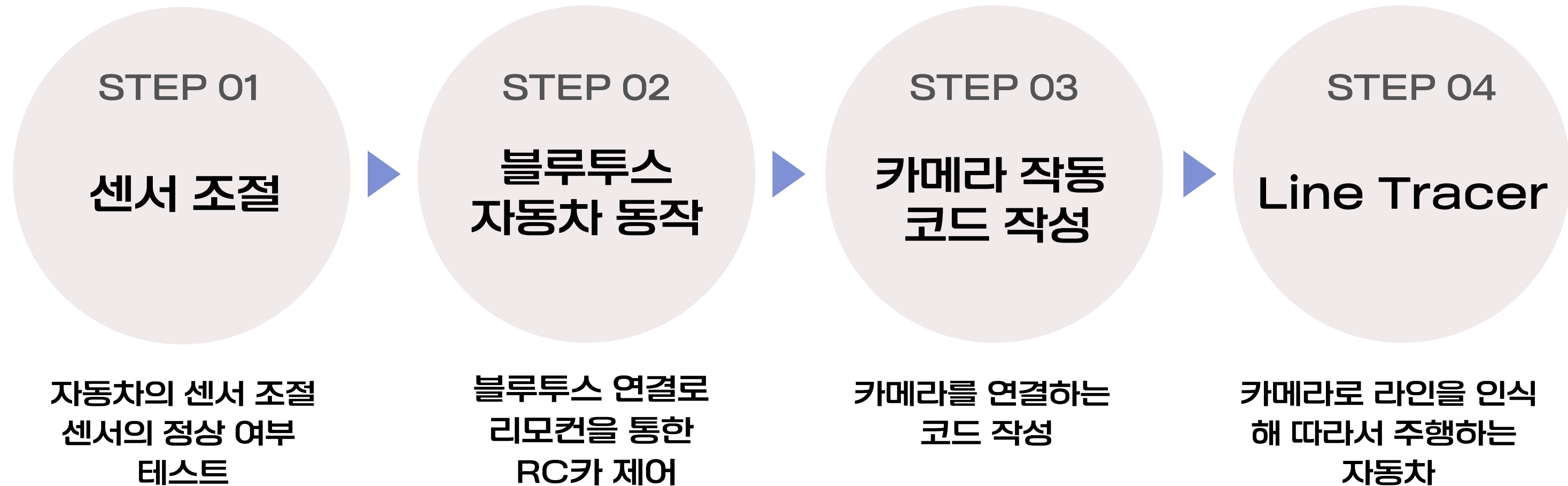
## 02 프로젝트 진행 방법 PROJECT

---

- 교수님의 지도하에 프로젝트 연구를 진행
- 활동 시작 시 조원 개개인이 공부한 내용 공유
- 각자 작성한 코드의 기능을 확인하고 서로의 코드를 합쳐 당일 목표를 구현
- 매주 활동 종료 시 다음 주차에 할 내용을 정하고 조원별로 공부할 내용 분배
- 매주 1회 이상의 대면 연구 및 공부 진행프로젝트 마무리를 위한 주말 작업 필요

# 03 프로젝트 진행 내용 PROJECT

---



# 진행 사진

```
camera2 import Picamera2 # required for camera module v3
numpy as np

MyPiCamera():

    __init__(self,width,height):
        self.cap = Picamera2()

        self.width = width
        self.height = height
        self.is_open = True

    try:
        self.config = self.cap.create_video_configuration(main={"format":"RGB888"}
        self.cap.align_configuration(self.config)
        self.cap.configure(self.config)

        self.cap.start()
    except:
        self.is_open = False
    return

    read(self,dst=None):

        # allocate blank image to avoid returning a "None"
        if dst is None:
            dst = np.empty((self.height, self.width, 3), dtype=np.uint8)

        if self.is_open:
            dst = self.cap.capture_array()

        # dst is either blank or the previously captured image at this point
        return self.is_open,dst

    isOpened(self):
        return self.is_open
```

카메라 인식 코드

```
def main():
    camera = mycamera.MyPiCamera(320,240)

    while( camera.isOpened() ):
        _, image = camera.read()
        image = cv2.flip(image,-1)
        cv2.imshow('normal',image)

        height, width, _ = image.shape
        crop_img = image[height //2 :, :]

        gray = cv2.cvtColor(crop_img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

        blur = cv2.GaussianBlur(gray,(5,5),0)

        ret,thresh1 = cv2.threshold(blur,130,255,cv2.THRESH_BINARY_INV)

        mask = cv2.erode(thresh1, None, iterations=2)
        mask = cv2.dilate(mask, None, iterations=2)
        cv2.imshow('mask',mask)

        contours,hierarchy = cv2.findContours(mask.copy(), 1, cv2.CHAIN_APPROX_NONE)

        if len(contours) > 0:
            c = max(contours, key=cv2.contourArea)
            M = cv2.moments(c)

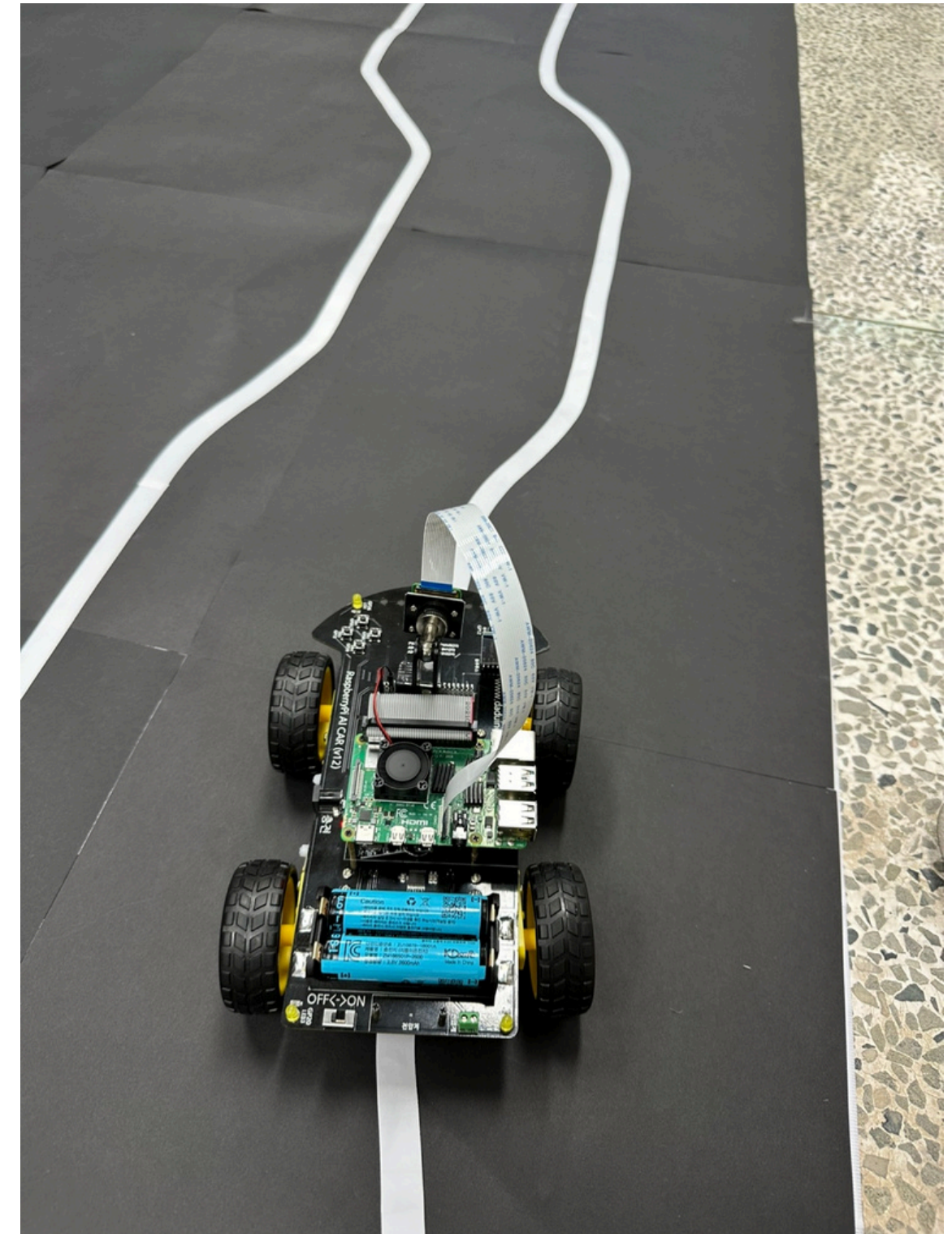
            cx = int(M['m10']/M['m00'])
            cy = int(M['m01']/M['m00'])

            if cx >= 190 and cx <= 250:
                print("Turn Left!")
                motor_left(0.7)
            elif cx >= 80 and cx <= 130:
                print("Turn Right")
                motor_right(0.7)
            else:
                print("go")
                motor_go(1)

        if cv2.waitKey(1) == ord('q'):
            break

    cv2.destroyAllWindows()
```

라인트레이서 코드



## 03 프로젝트 진행 내용 PROJECT

STEP 05

차선 정보  
저장

카메라의 시점에서의  
수동 작업으로 0.5초 마다 한 장의  
사진을 저장해 차선을 저장

STEP 06

AI 딥러닝  
학습

저장한 사진으로  
NVIDIA 학습 모듈을  
사용해 12단계의 과정  
을 거쳐 인공지능 학습

STEP 07

자율 주행

인공지능이 학습한 결과  
로 자율 주행과  
자연스러운 동작을  
위한 수정

STEP 08

open-cv  
활용

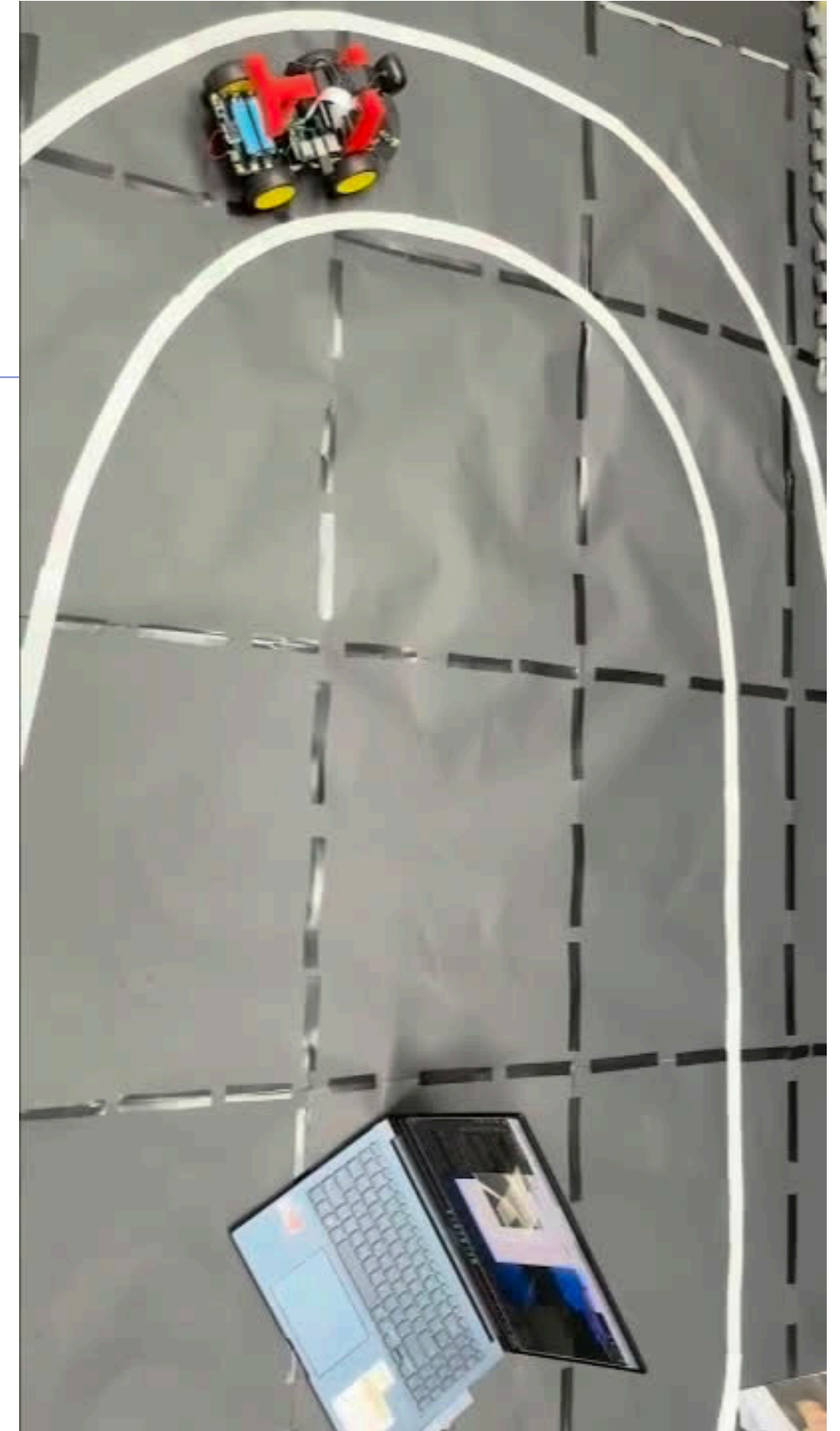
open-cv 활용으로 사람  
을 인식하고 긴급정지 기능  
추가



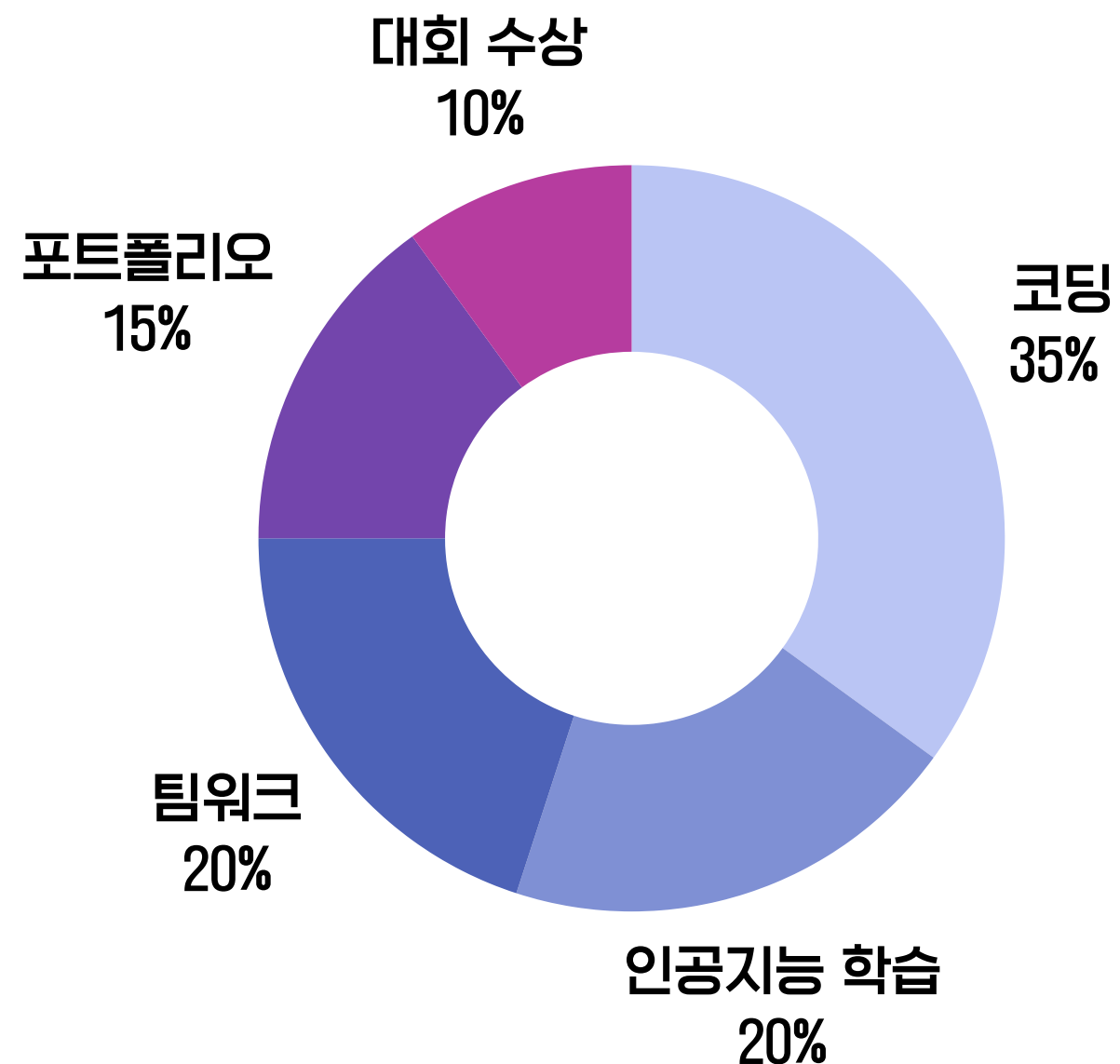
# 04 성과 및 결과물

RESULT

- 리눅스 기반의 코딩 실력향상 및 라즈베리파이 보드에 대한 이해
- 해당 과정을 통한 다양한 센서 제어 경험
- OpenCV를 이용하여 영상 처리와 AI 응용 기술능력의 향상
- 각자 자신이 맡은 부분에 대해 공부하고, 결과물을 만드는 과정에서 책임감을 가지고 연구에 임했으며 팀원 간 협업 능력의 향상



## 04 성과 및 결과물 RESULT



1. 리눅스 환경에서의 파이썬 기반 코딩 능력의 향상
2. 인공지능을 학습시키는 능력의 향상
3. 팀원 간 협동능력 향상
4. 프로젝트 결과물을 통한 포트폴리오 강화
5. 진로 동아리 경진대회에서 진로탐색 분야를  
자율주행차와 연관지어 발표하여 장려상 수상

# 05 향후 방향성

FUTURE

- 방학 기간 논문 작성
  - 연구를 통한 결과로 논문 작성
- 라이더 기능 추가
  - 자연스러운 동작을 위한 부품 투자
- 내.외부 공모전 참가
- 교내 창업 경진대회 참가
  - ‘마약 탐지 로봇’을 주제로 한 대회 참가



# THANK YOU

---

감사합니다