

강 호 준(Hojun Kang)

CONTACT

M: ghwns8720@naver.com

T: 010-6470-9261

충남대학교 지능차량시스템 실험실

: 042-821-7784

LANGUAGES

★★★ ENGLISH

SKILLS

★★★★ Python

★★ C++

★★★★ C

★★★★ MATLAB

Education – 학력사항

국립 충남대학교 메카트로닉스공학과 학사 (2020.02), (GPA: 3.25/4.5)

Thesis : **모바일 환경을 이용한 스마트 모빌리티 제어 시스템**

Advisor : Moon-cheol Won

국립 충남대학교 메카트로닉스공학과 석사과정 (2020.03~), (GPA: 4.38/4.5)

Thesis : **스테레오 카메라 영상정보와 딥러닝 알고리즘을 이용한 농업용 트랙터의 두둑 추종 제어**

Advisor : Moon-cheol Won

Undergraduate Coursework

컴퓨터응용제도(3D CAD Modeling-CREO)

프로그래밍 응용(Programming language-C++)

전자회로

컴퓨터구조설계

컴퓨터계측실제어실험(Labview)

제어공학1

디지털회로설계

마이크로프로세서 응용설계

인공지능개론(Python)

Graduate Coursework

인공지능응용

응용로봇공학

딥러닝

영상처리

고급컴퓨터비전

계측공학특론

고등응용수학



Internship

| | |
|---------|-----------------------------------|
| 2021. 2 | 로봇기반 혁신선도 전문인력 양성사업 현장실습 – 동양물산 |
| 2021. 8 | 로봇기반 혁신선도 전문인력 양성사업 현장실습 – TYMICT |

Projects Experience

| | |
|------------------------------|--|
| 2020. 03 ~2021. 05. | 스테레오 카메라 영상정보와 딥러닝 알고리즘을 이용한 농업용 트랙터의 두둑 추종 제어 (로봇기반 혁신선도 전문인력양성 사업, 한국산업기술진흥원) |
| 2021. 05 ~2021. 10. | 직선 경로 추종 주행을 위한 트랙터의 스티어링 제어 (자체 연구) |
| 2021. 06 ~2022. 06. (진행중) | 다중로봇 운용 및 제어 기술 개발 (산학협동연구, 현대로템) |

Publications

2021.04

Gyuha Park, Hyosung Hong, Hyeonho Jeong, Hojun Kang, Mooncheol Won, " Crane Pose Estimation Using Deep Learning Models and Synthetic Images." *Journal of Institute of Control, Robotics and Systems* 27(4), 2021.4, 312-319 .

2021.05~
(Under review)

Hojun Kang, Dongoh Seo, Beomjin Lee, Jong-Gyu Han, Jun-Hee Jo and Mooncheol Won , "Ridge-Following Control for Agricultural Tractors using Deep Learning and Stereo Camera." *Journal of Mechanical Science and Technology*.

Awards

2020. 10

2020 R-BIZ Challenge 제우스 산업용 로봇 ZERO 미션 챌린지 은상, 2등상, 한국로봇산업 진흥원

2019. 10

2019 SEOULTECH 지능로봇대회, 4등상, 서울과학기술대학교

2019. 08

제 18회 지능형 창작로봇 경연대회 발표부분, 1위상, 충남대학교

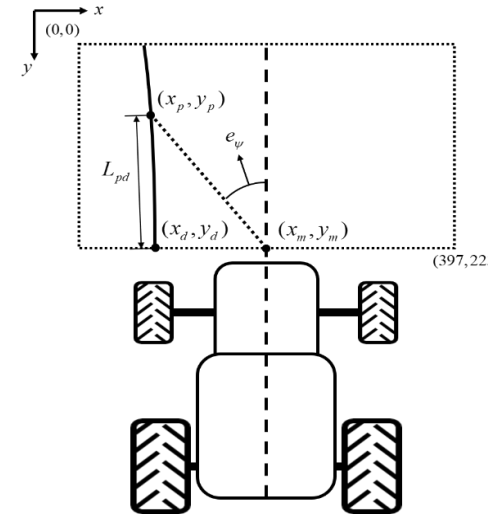
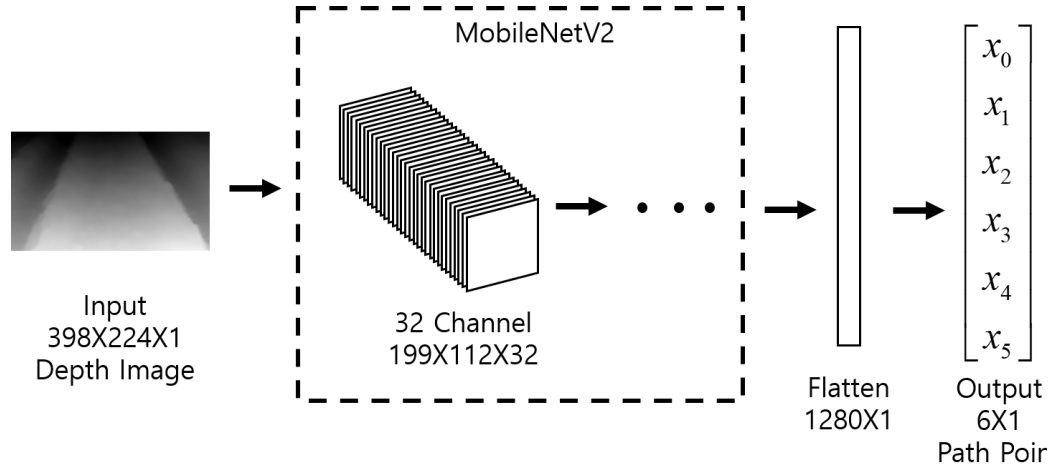
2016. 08

제 15회 지능형 창작로봇 경연대회 – 라인트레이서, 1등상, 충남대학교

Projects

스테레오 카메라 영상정보와 딥러닝 알고리즘을 이용한 농업용 트랙터의 두둑 추종 제어

- 농종법에서의 파종작업을 자율화 하는 트랙터의 두둑 추종 자율주행 알고리즘 개발
- 스테레오 카메라와 딥 러닝 기반의 알고리즘을 통해 전방 두둑 중앙선 인식
- **Preview-Distance** 기반의 방법을 통해 Heading angle 오차를 구하고 추종 주행을 위한 **Steering angle 제어 목표 값**을 구함



$$e_{\psi} = \tan^{-1}((x_m - x_p) / (y_m - y_p))$$

$$\psi_c = K_p e_{\psi} + K_D \dot{e}_{\psi}$$

e_{ψ} : heading angle error of the tractor

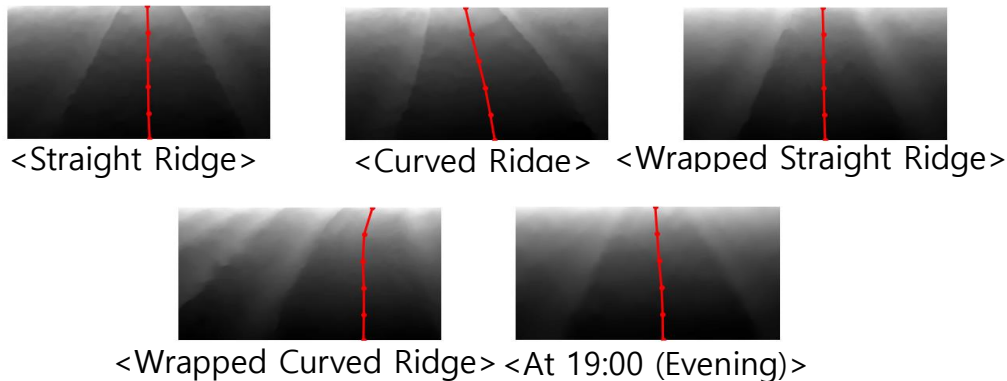
K_p : proportional gain

K_D : differential gain

ψ_c : steering angle command

$$L_{pd} = 76 [pixel]$$

$$(x_m, y_m) = (198.5, 223)$$

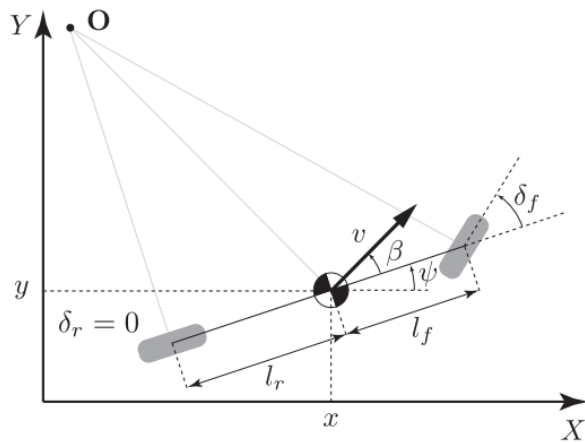


| Ridge | Straight | Curved | Wrapped | Average |
|--------------------------|----------|--------|---------|---------|
| Average Lateral Error(m) | 0.0171 | 0.0218 | 0.0177 | 0.0185 |

Projects

직선 경로 추종 주행을 위한 트랙터의 스티어링 제어

- Bicycle Model 과 트랙터 스티어링 제어기의 특성을 반영한 LQI Control을 통한 트랙터의 스티어링 각도 제어 목표 값 설정

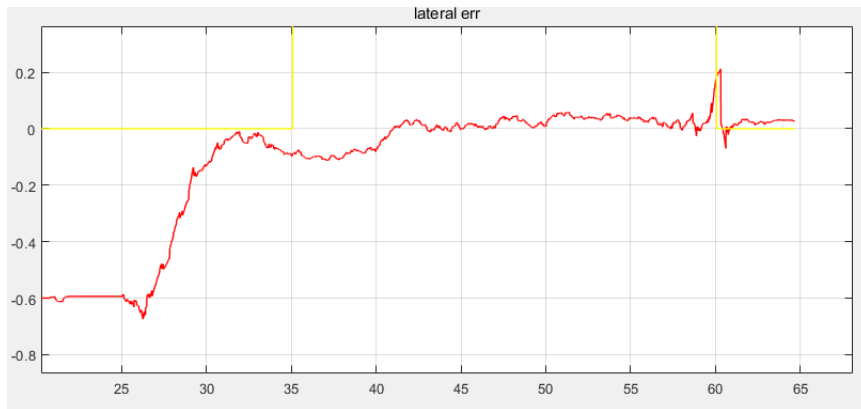


$$\begin{aligned} \dot{x} &= v \cos(\psi + \beta) \\ \dot{y} &= v \sin(\psi + \beta) \\ \dot{\psi} &= \frac{v}{l_r} \sin(\beta) \\ \dot{\delta}_f &= -\frac{1}{\tau} \delta_f + \frac{1}{\tau} \delta_c \\ \beta &= \tan^{-1} \left(\frac{l_r}{l_f + l_r} \tan(\delta_f) \right) \end{aligned}$$

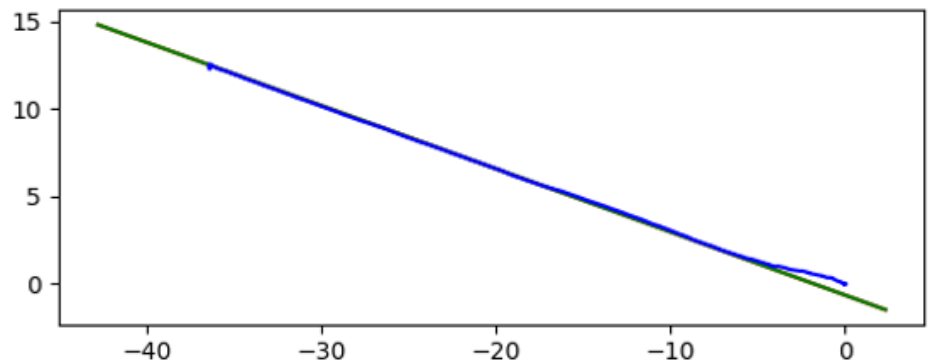
$$\text{cost function} : J = \sum_{k=0}^{\infty} \{ X^T(k) Q X(k) + u^t(k) R u(k) \}$$

$$\text{Ricatti Eq} : A^T H A - H - A^T H B [R + B^T H B]^{-1} B^T H A + Q = 0$$

$$u(t) = -K_I \int_0^t e(z) dz - K_x x(t)$$



<Lateral Error>



<Path>