

[별첨 5]

딥러닝 기반 **다중 자동차번호판 인식 기술** (다차로LPR2.0, 전기차/신규번호판 수용)



정윤수(yoonsu@etri.re.kr)
지역산업IT융합연구실



목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

■ 기술개발의 필요성

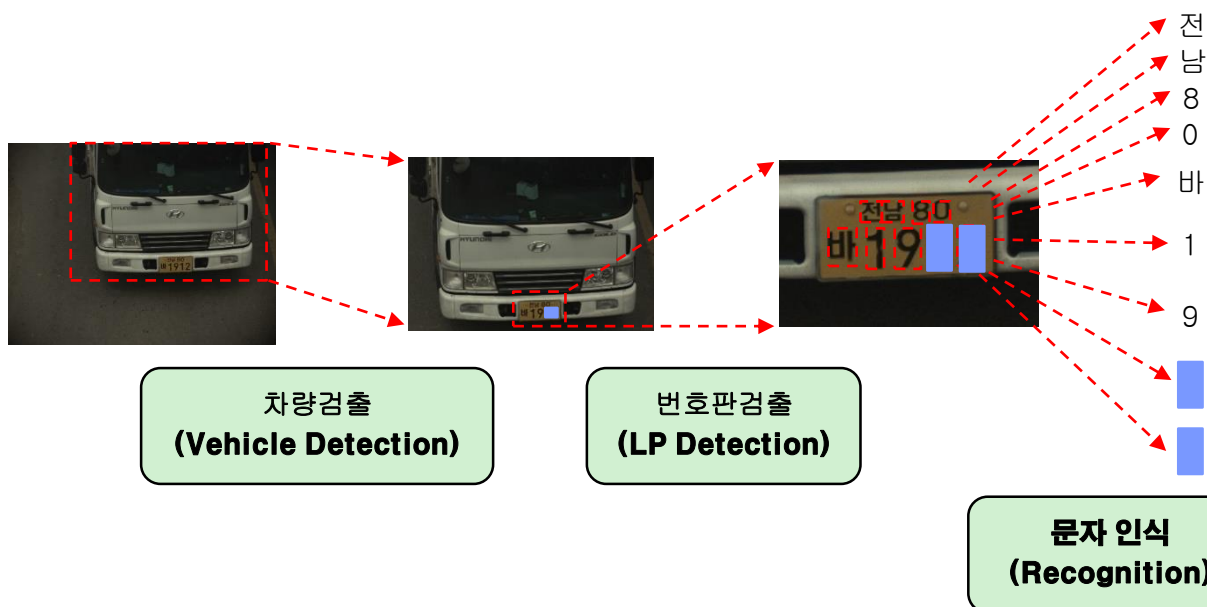
- ❖ 무센서형 번호판 인식, 다중 차량 인식, 자연영상에서의 인식 등 자동차 번호판 인식 기술 개발 필요성 증대
 - 대부분의 상용 시스템은 루프 센서 방식의 단일 차로 자동차 번호판 인식 방법(도로면에 설치된 루프 센서를 이용해 차량 검지)
 - 딥러닝 기술의 발전으로 인하여 소프트웨어로 루프 센서 대체가 가능
 - 전통적으로 LPR을 사용하던 교통안전, 교통관리, 주차관리 등의 분야 뿐만 아니라 CCTV 기반의 보안/방범 등의 분야에서 LPR(License Plate Recognition)의 수요 증대

1. 기술의 개요

□ 딥러닝 기반 자동차 번호판 인식 기술

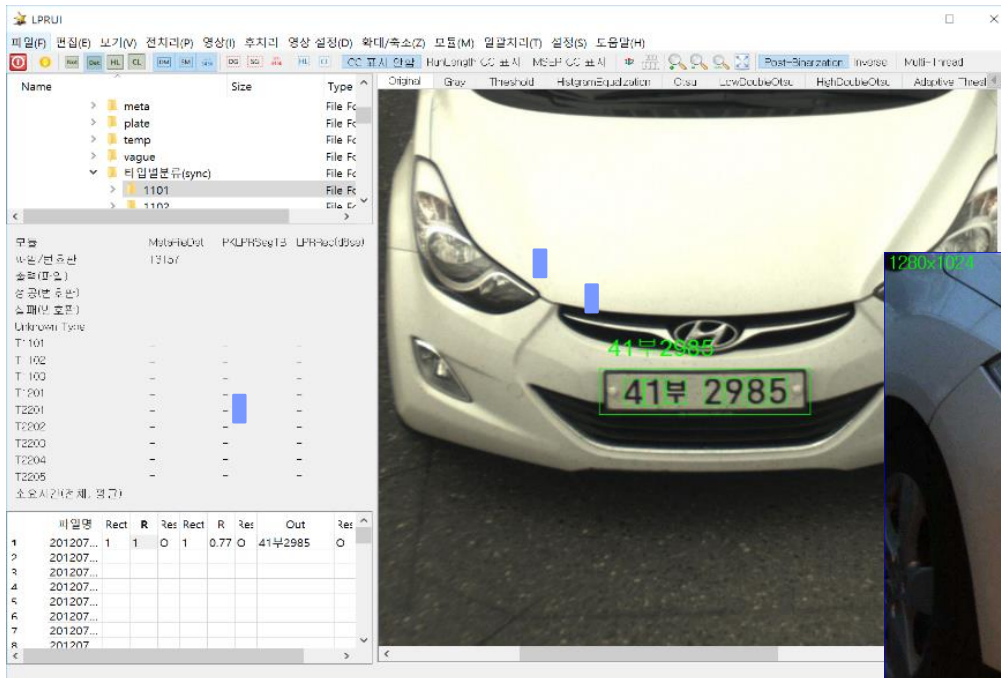
❖ 번호판 영상을 인식하기 위한 세 가지의 주요 알고리즘으로 구성됨

- 차량 검출 - 영상에서 차량의 영역 검출
- 번호판 검출 - 번호판 텍스트 정보를 포함하는 번호판 영역 검출
- 문자 인식 - 개별 문자 영상을 인식하고 번호판 정보를 생성함



1. 기술의 개요

■ 딥러닝 기반 차량 검출 및 번호판 인식 기술 기술 적용 사례



2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술이전 내용 및 범위

❖ 기술명 : 딥러닝 기반 다중 자동차번호판 인식 기술

- 영상에서 차량의 위치 검출 기술
- 자동차 번호판 규격을 따르는 자동차 번호판 인식 기술(전기자동차번호판, 신규 앞3자리 번호판 수용)

❖ 기술이전 대상

- 딥러닝 기반 다중 자동차번호판 인식 라이브러리
- 관련 기술 문서 : 자동차 번호판 인식 기술 요구사항 정의서 등
- 관련 특허 실시권 1건

2. 기술이전 내용 및 범위

■ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (7)단계

구 분	단계	정 의	세 부 설 명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본 성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심 성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 불량률 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

■ 기술의 특징/우수성

- ❖ 영상만으로 다중 차량의 번호판 영역의 검출과 인식이 가능함
 - 검출률 : 99.9% 이상, 인식률 : 99.5% 이상(실제 고객 현장 데이터 적용)
- ❖ 단일 정지영상뿐만 아니라 동영상에서의 번호판 인식이 가능
- ❖ 루프/레이저 등 차량 검지 센서가 필요 없음
- ❖ 머신 러닝 기반의 기술로 잡영 및 왜곡, 조도 변화에 강인함

4. 기술의 사업성

■ 예상 응용 제품 및 서비스

- ❖ 과속/주정차위반 단속/통게이트 과금, 교통정보수집 등의 교통 분야 차량 번호판 인식 및 과금 시스템
- ❖ 대형 건물 및 주차장 등의 출입통제 및 주차 관리 분야의 차량 관리 시스템
- ❖ 수배자 및 체납자 검색 등의 방법 분야의 문제차량 검색 시스템

■ 기술이전 업체 조건

- ❖ 지능형 영상처리 관련 기술 및 인력 보유
- ❖ 영상 관련 제품에 대한 상용화 경험 보유

■ 기대효과

- ❖ 기존 지능형 차량 정보 관리 시스템 제품/솔루션의 부가가치 제고

5. 국내외 시장 동향

▣ 예상 제품/서비스

예상 제품/서비스	예상단가 (천원)	이전기술 비중(%)	경쟁상 유리한 점	판매가능시기
교통단속 및 안전 유도 시스템	30,000	40%	무센서/다중차량, 고속/고신뢰도	즉시
출입통제 및 주차관리 시스템	25,000	40%	무센서/다중차량, 고속/고신뢰도	즉시

5. 국내외 시장 동향

■ 예상 제품/서비스의 예상 매출액

(단위:백만불, 억원)

관련 제품 /서비스	시장	1차년도 (2019)	2차년도 (2020)	3차년도 (2021)	4차년도 (2022)	5차년도 (2022)
ALPR 응용 제품	해외	8.7	9.8	11.1	12.27	13.47
	국내	180	233	336	405.7	483.7

■ 기술료

– 라이브러리 기준

구분	실질기여 공동연구 참여기업			일반 기업		
	중소기업	중견기업	대기업	중소기업	중견기업	대기업
착수기본료(천원)	90,000	180,000	180,000	90,000	180,000	180,000
매출정률사용료(%)	5%	10%	20%	5%	10%	20%

감사합니다.



www.etri.re.kr

※ 하단의 문의처 소개후, 발표후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함

♣ 연락처 : 대경권연구센터, 김병근 책·연 (053-670-8029, iros@etri.re.kr)
정윤수 책·연 (053-670-8026, yoonsu@etri.re.kr)