

비전 및 지능 시스템 연구실



지도 교수	강 동 중
소 속	부산대학교 기계공학부 제어자동화시스템전공
논문 및 특허	논문 약 70편, 특허 출원 및 등록 10건
프로젝트	국책 및 산학 과제 20여건
연구원	박사과정 4명, 석사과정 2명

주요 연구 분야

Computer Vision



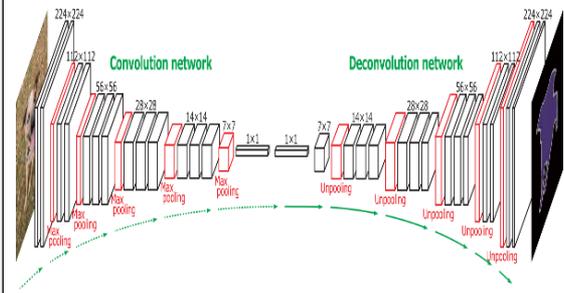
카메라 센서로 촬영된 영상 데이터를 처리 및 분석

Machine Learning



데이터의 패턴을 학습하여 물체를 인식 및 분류, 고장 감지, 예측

Deep Learning



Deep Neural Network를 활용하여 보다 높은 수준의 인식 및 분류

우리 연구실에서는 어떤 사람들을 선호하는가?

AI 분야 학부 연구생 및 대학원생 모집

- 최근 딥러닝 기술의 성능이 검증되면서 AI 기술에 대한 수요가 획기적으로 증가
- 작업장과 공장 내 무인 검사, 자율주행 자동차의 상황 판단, 가전제품 지능화 접목 및 CCTV 무인 감시 등 다양한 분야에서 딥러닝 기술을 적용할 인재를 모집
- 평소 AI, Big Data, Deep Learning, Computer Vision 기술과 구현에 관심이 있는 학생들의 지원
- 우대사항
 - 프로그래밍 기술(Python, Matlab, C/C++, Javascript 등)
 - 선형대수학 및 통계학, 수치해석
 - 빅데이터 활용
 - 센서 및 IoT(사물 인터넷) 등의 구현 경험이 있거나 기본 소양을 가진 사람

AI 관련 영상

스마트 건설현장 무인 관제기술(비전랩, 남부발전 공동개발)

<https://www.youtube.com/watch?v=0Zj2adcXMZ8>

구글 AI 강화학습 로봇

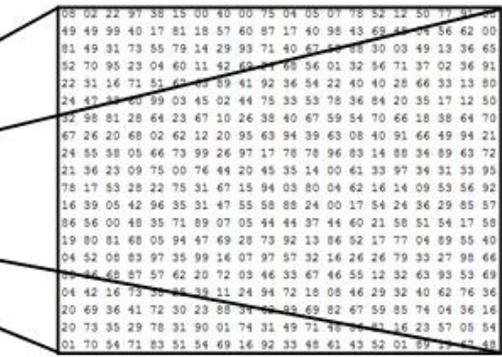
https://www.youtube.com/watch?v=nIJUOn3O1Ew&feature=emb_logo

<https://www.youtube.com/watch?v=ZBFwe1gF0FU>

비전 분야에서의 딥러닝 문제 예시

주요 문제

- 아래의 이미지가 주어졌을 때 사람은 대상이 고양이라는 것을 판별하기 쉬움
- 컴퓨터는 0~255의 숫자로 이루어져 있는 248x400x3 크기의 행렬로 인식
- 총 297,600개의 숫자를 이용하여 어떻게 컴퓨터가 고양이라는 것을 인식 시킬 수 있을까?



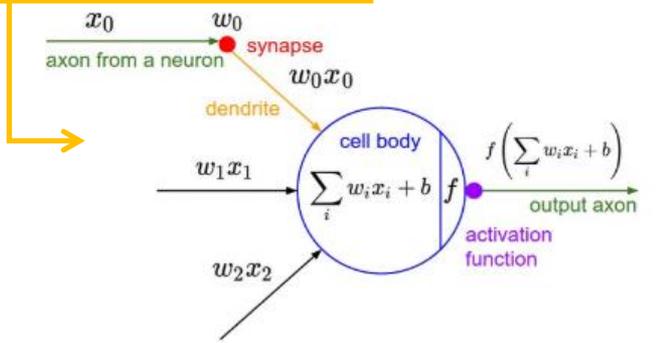
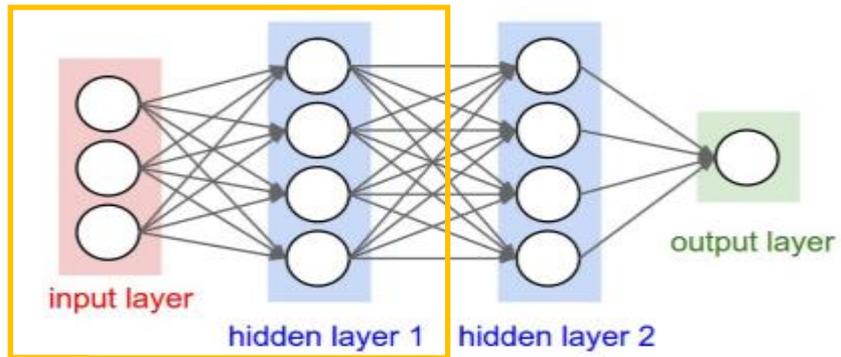
What the computer sees

image classification → 82% cat
15% dog
2% hat
1% mug

이미지 분류 문제

해결 방법

- 다수의 고양이 이미지를 수집 후 학습 및 검증 데이터로 분류
- 학습 데이터를 이용하여 분류 모델에 해당되는 네트워크를 학습시켜 파라미터 최적화
- 검증 데이터를 이용하여 네트워크 성능 검증
- 고양이를 인식할 수 있는 모델 완성



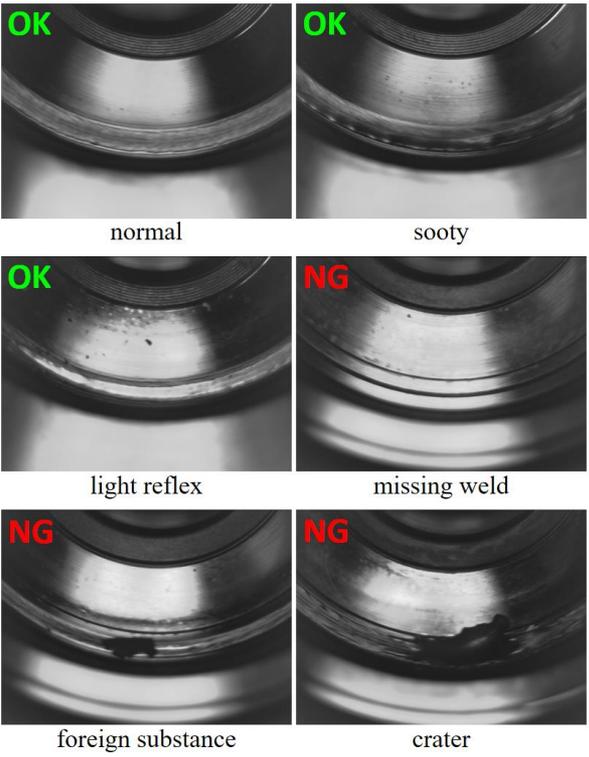
뉴럴 네트워크

연구 목표

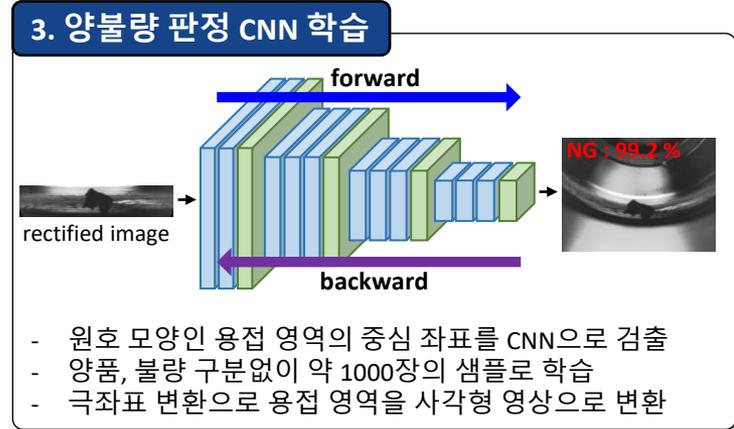
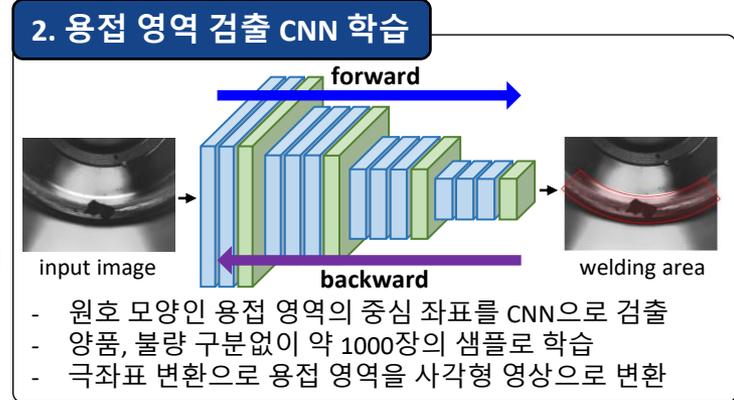
- 비전 기반의 용접 불량 자동 검출 알고리즘 개발
- 딥러닝을 활용하여 기존 규칙 기반 알고리즘의 성능을 상회하는 시스템을 개발

연구 내용

- 검사 대상 영역(용접 부위)의 탐색 및 추출
- 학습 샘플의 불균형을 해결하기 위한 샘플링 기법
- 전달 학습을 활용하여 일반화 성능을 향상



양불량으로 분류된 샘플의 종류

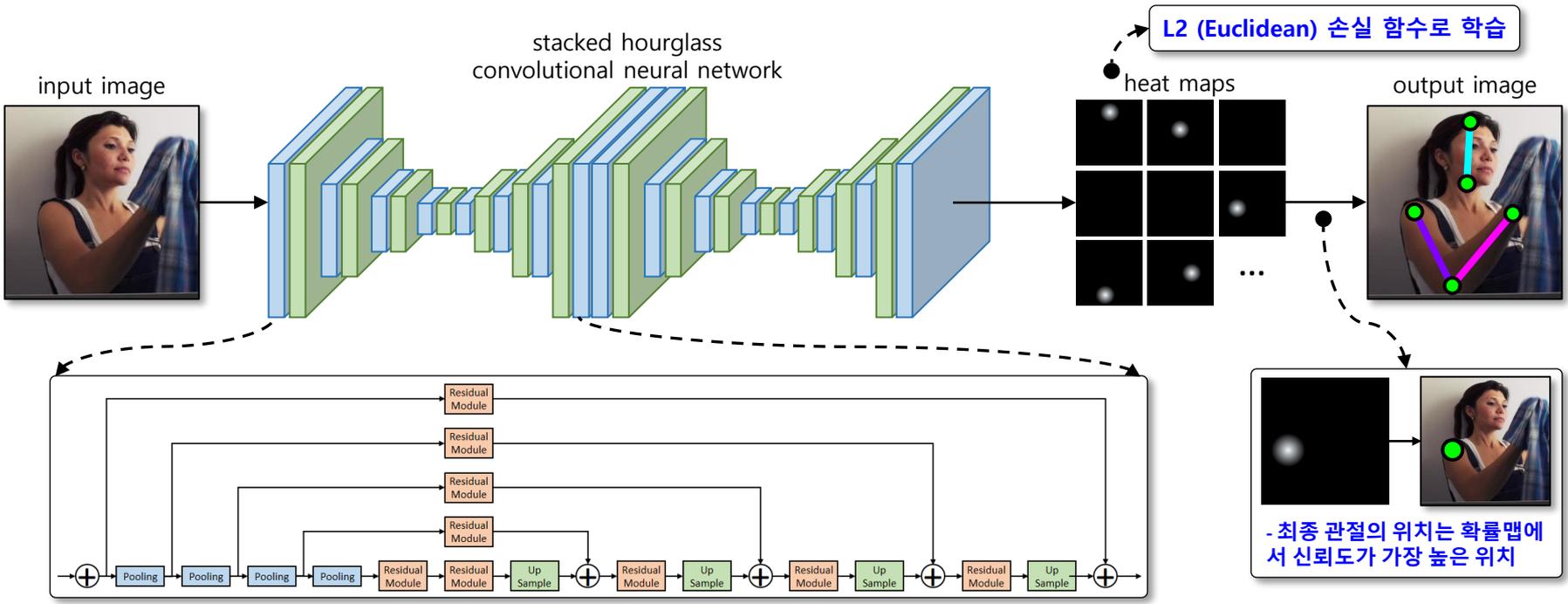


연구 목표

- 영상에서 사람을 감지하고 관절의 위치를 검출하는 알고리즘 개발
- 신체의 일부(상체)만 보이는 영상에서도 검출 가능한 기술 개발

연구 내용

- 데이터 수집 및 상반신 샘플 생성 알고리즘
- 후보 영역 제안 방식의 사람 감지 CNN 설계
- heatmap regression 방식의 관절 검출 CNN 설계



관절 검출 CNN의 구조