

교육 과정 소개서.

OpenCV로 배우는 컴퓨터비전 프로그래밍 24기



코스요약

코스명	OpenCV로 배우는 컴퓨터비전 프로그래밍 24기
기간	8주 2024. 11. 2 (토) ~ 2024. 12. 21 (토)
일정	매주 토요일 14:00 - 18:00 (4h), 총 32h
장소	위치 : 강남역 4번출구 미망빌딩 11층 패스트캠퍼스 주소 : [도로명] 서울 강남구 강남대로 364 [지번] 역삼동 826-21
준비물	개별 노트북
담당자	02-501-9396 / help-gathering@fastcampus.co.kr
상세페이지 url	fastcampus.co.kr/camp_programming_opencv

코스목표

C++을 사용한 OpenCV 활용으로 컴퓨터 비전 프로그래밍을 배울 수 있는 국내 유일의 교육 과정!

코스정보

피상적인 OpenCV 사용법만이 아니라 알고리즘의 원리 이해를 바탕으로한 응용력에 집중한 과정 !

OpenCV의 다양한 함수와 클래스 활용법, OpenCV 소스코드 디버깅, GPU 활용, 병렬프로그램 등의 다양한 프로그래밍 기법을 익히고, 딥러닝을 활용한 이미지 인식, 객체 검출과 분할, 포즈 인식까지 학습해보세요 !



코스정보

OpenCV5의 기초 함수 활용부터 고급 기법까지 체계적으로 학습!

정작 내가 만들고자 하는 프로그램에 어떤 OpenCV 함수를 어떻게 적용해야하는지 알려주는 강의는 없습니다. 기초부터 응용까지 학습하는 국내 유일 커리큘럼을 패스트캠퍼스가 준비했습니다.

오늘 배워, 내일 적용 가능하도록 문제 해결에 집중한 과제 중심 과정!

하루를 배우도 내일 당장 회사에서 적용 가능한 실무 기술을 배울 수 있도록 오로지 실무 문제 해결 능력 트레이닝에만 집중합니다. 응용력과 활용력 증진에 집중할 수 있는 과정으로 설계했습니다. 실습은 C++로 진행되지만, 파이썬 코드도 함께 제공하여 응용력을 높였습니다.

8주간 C++를 활용한 OpenCV로 컴퓨터비전 프로그래밍을 학습하는 오프라인 과정!

오프라인 강의는 강사와 수강생 분들과의 직접적인 소통이 가능하기 때문에 더욱 원활한 지식 전달이 가능합니다. 8주간의 과정을 통해서 컴퓨터 비전을 제대로 이해할 수 있는 기회를 잡기 바랍니다.

강사소개



황선규

[약력]

한양대학교 영상 처리 전공 박사

* 주요 연구 분야 : 객체의 모양 기술, 객체 분할, 패턴 인식 등
전) 뉴질랜드 캔터베리 대학교, 한양대학교 PostDoc과 연구 교수

* 실시간 특징점 매칭 연구 진행

전) LG 전자 옵티머스 LTE II, G2 등 전략 모델의 카메라 기능 개발 및 Framework 업무 담당

[주요저서]

OpenCV 4로 배우는 컴퓨터 비전과 머신 러닝 (길벗, 2019년)

영상 처리 프로그래밍 by Visual C++ (한빛미디어, 2007년)

Visual C++ 영상 처리 프로그래밍 (길벗, 2015)

OpenCV 제대로 배우기 (한빛미디어, 2009년, 번역서)



커리큘럼

1회차 ● Day1

01. 컴퓨터비전과 이미지

컴퓨터 비전 개요

이미지 구조와 표현 방법

이미지 파일 형식 특징

이미지 처리 프로그래밍의 기초

02. OpenCV 개요와 설치

OpenCV 개요

OpenCV 구조와 모듈

OpenCV 설치와 시스템 환경 변수 설정하기

OpenCV 직접 빌드하는 방법

03. OpenCV 예제 프로젝트 만들기

OpenCV 예제 프로젝트 만들기: HelloCV

OpenCV 예제 프로그램 빌드와 실행

OpenCV 프로젝트 템플릿 만들기

04. OpenCV 주요 함수 설명

HelloCV 프로그램 주요 함수 설명: imread(), imwrite(), namedWindow(), destroyWindow(), imshow(), waitKey()

OpenCV 그리기 함수 사용법

OpenCV 도움말 사용법



커리큘럼

2회차 ● Day2

01. OpenCV 주요 클래스

Point, Size, Rect, Range, String 클래스

Mat 클래스

Vec, Scalar 클래스

InputArray, OutputArray 클래스

02. OpenCV 주요 기능

관심 영역과 마스크 연산

카메라와 동영상 처리

연산 시간 측정

마우스 이벤트 처리하기

03. 이미지의 밝기와 명암비 조절

이미지의 화소 처리 기법

이미지의 밝기 조절: 직접 구현 방법 & OpenCV 사용 방법

이미지의 명암비 조절: 기초와 응용

04. 히스토그램 분석

히스토그램 정의와 특징

이미지의 히스토그램 구하기

히스토그램 스트레칭과 평활화

히스토그램 비교



커리큘럼

3회차 ● Day3

01. 필터링 (1)

필터링 개요와 동작 원리
엠보싱 필터 구현하기
평균값 필터

02. 필터링 (2)

가우시안 필터
언샤프 마스크 필터
양방향 필터
미디어 필터

03. 컬러 이미지 처리 (1)

컬러 이미지 픽셀 접근 방법
다양한 색 공간: RGB, HSV, YCrCb 색 공간
색상 평면 나누기

04. 컬러 이미지 처리 (2)

컬러 히스토그램 평활화
특정 색상 추출 기법
히스토그램 역투영



커리큘럼

4회차 ●

Day4

01. 기하학적 변환 (1)

이동 변환

크기 변환과 보간법

회전 변환

02. 기하학적 변환 (2)

전단 변환

어파인 변환과 투시 변환

리매핑

03. 에지 검출

에지 검출 원리

그래디언트와 소벨 필터

캐니 에지 검출기

04. 허프 변환

허프 변환 직선 검출

허프 변환 선분 검출

허프 변환 원 검출



커리큘럼

5회차 ● Day5

01. OpenCV GPU 활용

CUDA 개요

CUDA를 활성화하여 OpenCV 빌드하기

OpenCL 개요

OpenCV T-API 사용법

02. 이진화와 모폴로지

이진화 원리와 구현

자동 임계값 결정: 오츠 방법

지역 이진화와 적응형 이진화

모폴로지 연산

03. 레이블링

레이블링 원리와 구현

객체 단위 분석

04. 외곽선 검출과 응용

외곽선 검출과 구현

다양한 OpenCV 외곽선 함수



커리큘럼

6회차 ● Day6

01. OpenCV 병렬 프로그래밍

병렬 프로그래밍 개요

cv::parallel_for_() 함수 사용법

락업 테이블 기법

02. 템플릿 매칭

템플릿 매칭 기초

템플릿 매칭 응용: 다중 객체 검출

템플릿 매칭 응용: 인쇄체 숫자 인식

03. 배경 차분과 객체 추적 (1)

배경 차분의 기초

이동 평균 배경

MOG 배경 모델

04. 배경 차분과 객체 추적 (2)

평균 이동 알고리즘

캠시프트 알고리즘

모션 벡터 추출



커리큘럼

7회차 ● Day7

01. 코너 검출 기법

코너의 특징

다양한 코너 검출 방법: Harris, GFTT, FAST 방법

서브 픽셀 정확도

02. 크기 불변 지역 특징점 검출

크기 불변 지역 특징점 기초

SIFT 알고리즘과 ORB 알고리즘

OpenCV 특징점 검출 코드 작성 방법

03. 특징점 기술과 매칭 (1)

특징점 기술자 원리

SIFT 특징점 기술 방법

ORB 특징점 기술 방법

04. 특징점 기술과 매칭 (2)

기본적인 특징점 매칭 방법

좋은 매칭 선별 방법

호모그래피와 이미지 매칭



커리큘럼

8회차 ● Day8

01. 딥러닝 기초

머신러닝과 딥러닝

신경망 기초: 퍼셉트론

비용함수, 경사하강법, 역전파

02. 딥러닝 학습과 추론

컨볼루션 신경망

MNIST 학습

OpenCV DNN 모듈 사용하기

03. OpenCV와 딥러닝 활용 (1)

구글넷 이미지 인식

SSD 얼굴 검출, YuNet 얼굴 검출, Sface 얼굴 인식

04. OpenCV와 딥러닝 활용 (2)

YOLO 객체 검출

MaskRCNN 객체 분할

PPOCR 텍스트 검출, CRNN 텍스트 인식

PPHumanSeg 사람 분할



수강환경

패스트캠퍼스 강남강의장

서울시 강남구 강남대로 364 미왕빌딩 11층 (11C)



❖ 강의에 따라 강의장이 변경될 수 있습니다.