

2장. OpenCV와 Python

Programming Environment

담당교수: 김민기

OpenCV 소개

❖ OpenCV (Open Source Computer Vision Library)

- 영상 처리와 컴퓨터 비전 관련 오픈 소스 라이브러리
- 2,500개가 넘는 알고리즘으로 구성
 - 영상 처리, 컴퓨터 비전, 기계 학습과 관련된 전통적인 알고리즘
 - 얼굴 검출과 인식, 객체 인식, 객체 3D 모델 추출, 스테레오 카메라에서 3D 좌표 생성
 - 고해상도 영상 생성을 위한 이미지 스티칭, 영상 검색, 적목 현상 제거, 안구 운동 추적
 - 4만 7천 이상의 사용자 그룹과 1,800만 번 이상의 다운로드 횟수
- 구글, 야후, 마이크로소프트, 인텔, IBM 등 많은 기업들까지 사용
- C, C++, 파이썬(Python), Java, 매트랩 인터페이스 제공
- 윈도우즈, 리눅스, 안드로이드, 맥 OS 등 다양한 운영체제 지원
- CUDA와 OpenCL(Computing Lib.) 인터페이스 개발

OpenCV 소개

〈표 2.1.1〉 OpneCV 버전별 특징

1.0 버전	2.0 버전	2.2 버전
<ul style="list-style-type: none"> • C 언어 기반 API • 구조체 기반 데이터 구조 사용 • 비주얼 스튜디오에서 라이브러리 컴파일 후 사용 • highgui 모듈에서 8비트 PNG, JPEG2000 입출력 지원 • 샘플 예제 파일 추가 (calibrate.cpp, inpaint.cpp, leter_recog. cpp 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • C++ 언어 기반 API • 클래스 기반 데이터 구조 도입 • CMake를 이용하여 라이브러리 컴파일 후 사용 가능 • highgui 모듈에서 스테레오 카메라 지원 • 소스 디렉터리 구조 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 템플릿 자료구조 추가 • 기존 5개 라이브러리를 12개의 모듈로 재구성(opencv_core, opencv_imgproc, opencv_highgui, opencv_ml 등) • 안드로이드 지원 가능 • highgui 모듈에서 16비트 LZW-압축 TIFF 지원 • GPU 처리 지원
2.4 버전	3.0 버전	3.4 버전
<ul style="list-style-type: none"> • cv::Algorithm 클래스 도입 • SIFT와 SURF 모듈 유료화 • SIFT 성능 대폭 개선 • 컬러 영상 캐니 에지 수행 	<ul style="list-style-type: none"> • cv::Algorithm 적극 사용 • 1500개 패치 github 제출 • OpenCL을 사용하는 투명 GPU 가속 레이어 도입 • NEON 내장 함수 사용한 OpenCV 함수 가속화 • Python & Java 바인딩 확장 및 Matlab 바인딩 도입 • Python 3.0 지원 향상 • 안드로이드 지원 향상 • 비디오 캡처 및 멀티스레딩 함수 개선 	<ul style="list-style-type: none"> • dnn 모듈 개선 <ul style="list-style-type: none"> - fast R-CNN 지원 - Javascript 바인딩 - OpenCL 가속화 포함 • OpenCL 커널 바이너리에 디스크 캐시 및 수동 로딩 구현 • GSoC 프로젝트 통합으로 백그라운드 감산 알고리즘 구현

OpenCV 소개

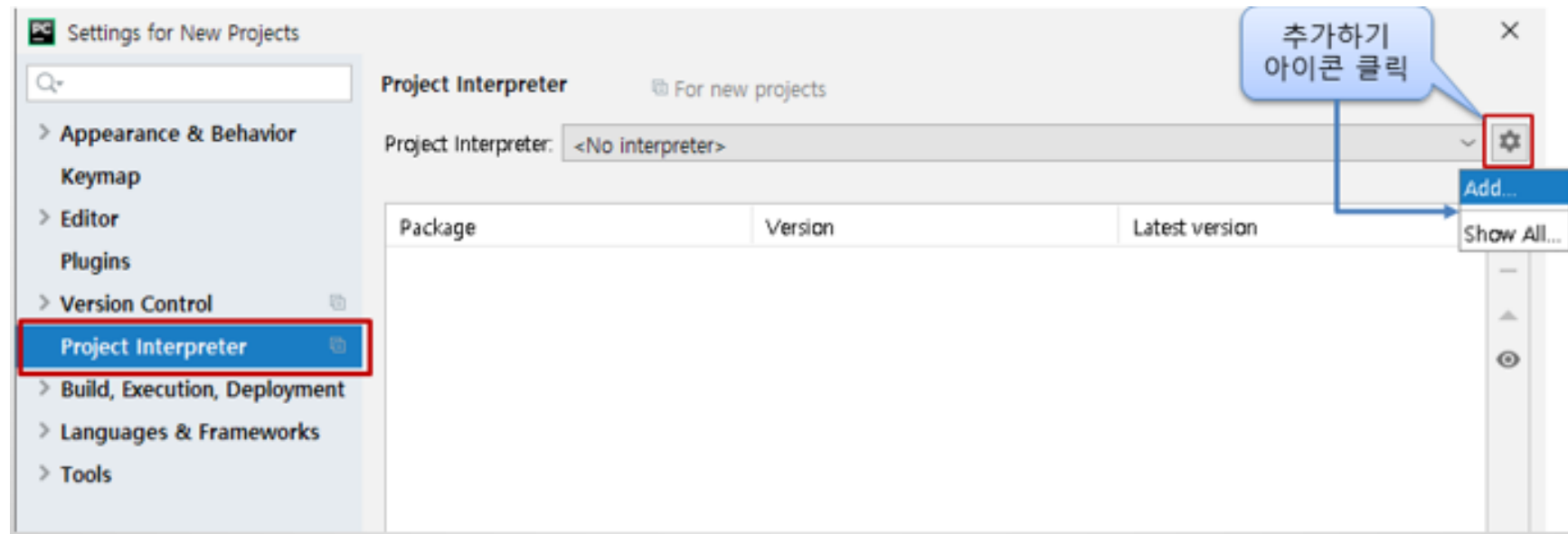
4.0 버전	4.1 버전	4.2 버전
<ul style="list-style-type: none">• 1.x 버전 C API 대량 제거• 효과적인 그래픽 기반 영상처리 엔진으로 G-API 모듈 추가• OpenVION 딥러닝 툴킷으로 dnn 모듈 업데이트• 키넥트 퓨전 알고리즘 구현• QR코드 검출기 추가• 효과적인 광류 알고리즘 추가	<ul style="list-style-type: none">• core와 imgproc 모듈 실행 최적화• dnn 모듈 개선<ul style="list-style-type: none">- NN Builder API로 교체- 인텔 Neural ComputerStick2 지원• 안드로이드 미디어 NDK API 지원• Hand-Eye 캘리브레이션 추가	<ul style="list-style-type: none">• dnn 모듈 개선<ul style="list-style-type: none">- cuda와 통합된 GSoC 프로젝트• 성능 개선<ul style="list-style-type: none">- SIMD 지원 확대- pryDown 멀티스레딩 지원• FSR 알고리즘

IP프로그래밍 개발 환경

1. Anaconda 설치

2. PyCharm 설치

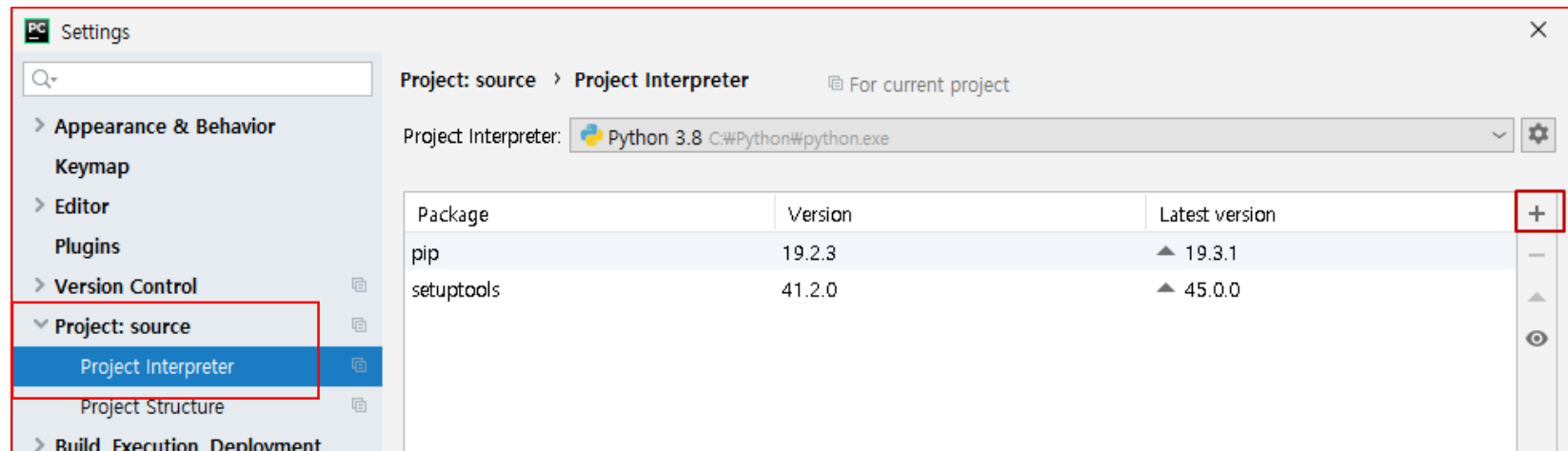
- 환경 설정: Python엔진에 파이참을 연결
 - [File]-[Settings]-(Project Interpreter)-(Add)



PyCharm에 추가 library 설치

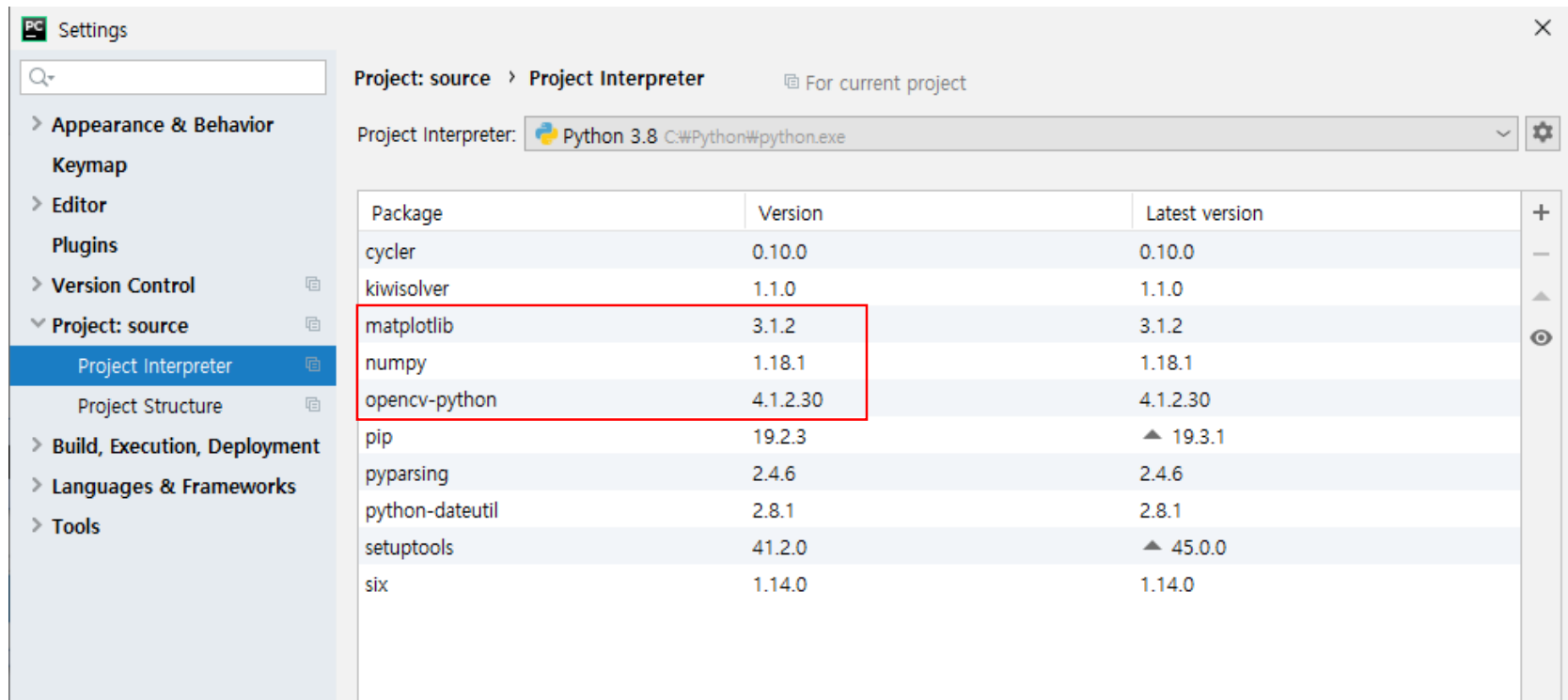
❖ 라이브러리 설치

- 콘솔창에서 직접 pip명령어를 통해서 라이브러리의 명칭 입력
- 파이참에서는 대화창을 통해서 라이브러리를 검색하여 클릭만으로 설치하는 방법
 - 파이참 메뉴에서 [File] → [Settings] 클릭
 - 왼쪽 서브 메뉴에서 (Project source) > Project interpreter 클릭
→ 설정 대화창의 오른쪽에 라이브러리 추가하기 버튼[+] 클릭



PyCharm에 추가 library 설치

- ❖ numpy 설치
- ❖ opencv-python 설치
- ❖ matplotlib 설치



OpenCV 설치 확인

