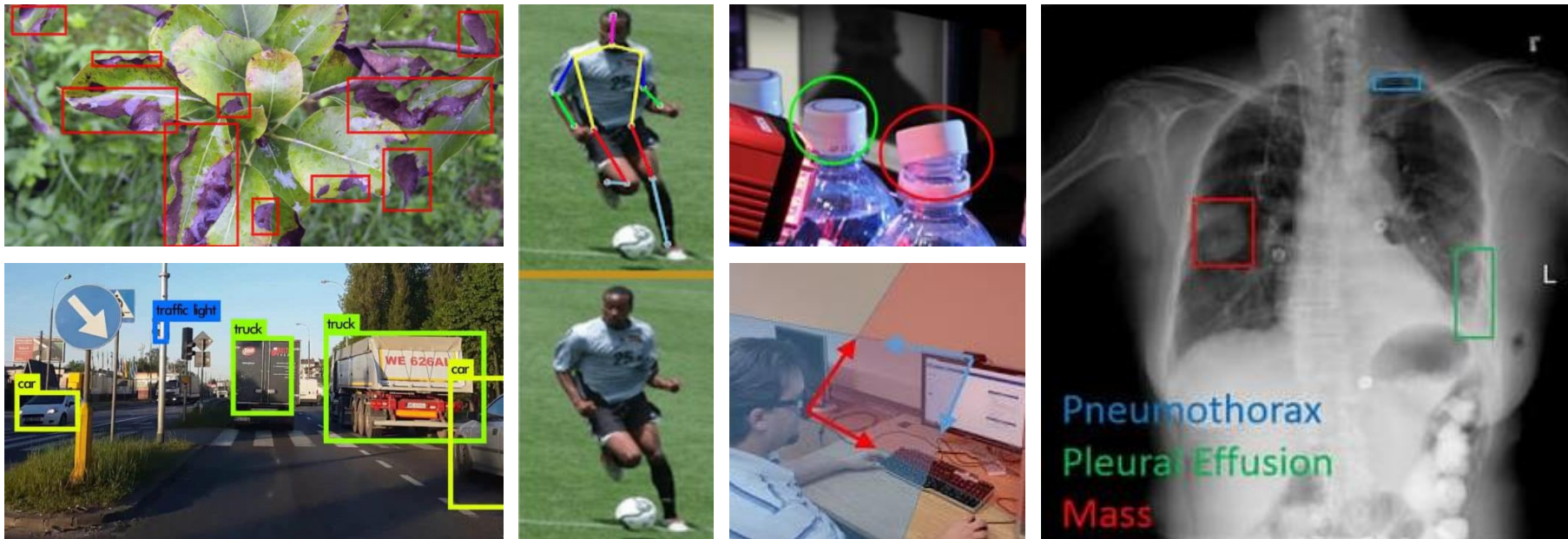


컴퓨터 비전 개요

컴퓨터 비전

- 카메라, 스캐너 등 영상 입출력 매체를 통해 입력 받은 영상에서 물체(Object), 전경 (Foreground), 배경(Background) 등 물체와 주변 환경에 대한 데이터를 분석해서 유의미한 정보를 생성하는 기술
- 응용 분야 : <https://cnvrg.io/computer-vision-applications/>



컴퓨터 비전 / 컴퓨터 그래픽 / 영상 처리

- 컴퓨터 그래픽(CG : computer graphic)
 - 컴퓨터를 이용해 실세계의 영상을 조작하거나 새로운 영상을 만들어내는 기술
 - 수학적 모델과 컴퓨터 알고리즘을 사용하여 영상을 생성
- 영상 처리(image process)
 - 영상 변환 및 변형
 - 입력된 영상안에서 특징을 추출하거나 인식
- 컴퓨터 비전(CV : computer vision)
 - 입력된 영상의 객체나 패턴의 인식과 이해를 더 중점적으로 연구하는 분야
 - 컴퓨터 영상에서 유용한 정보를 정제

컴퓨터 비전 / 컴퓨터 그래픽 / 영상 처리



영상

Image
process
→



목적에 맞게
변형된 영상

computer
vision
→

“검은색 셔츠를
입은 남자가
기타를 연주하고
있다.”

영상에 대한
추상적인 설명

computer
graphic
→

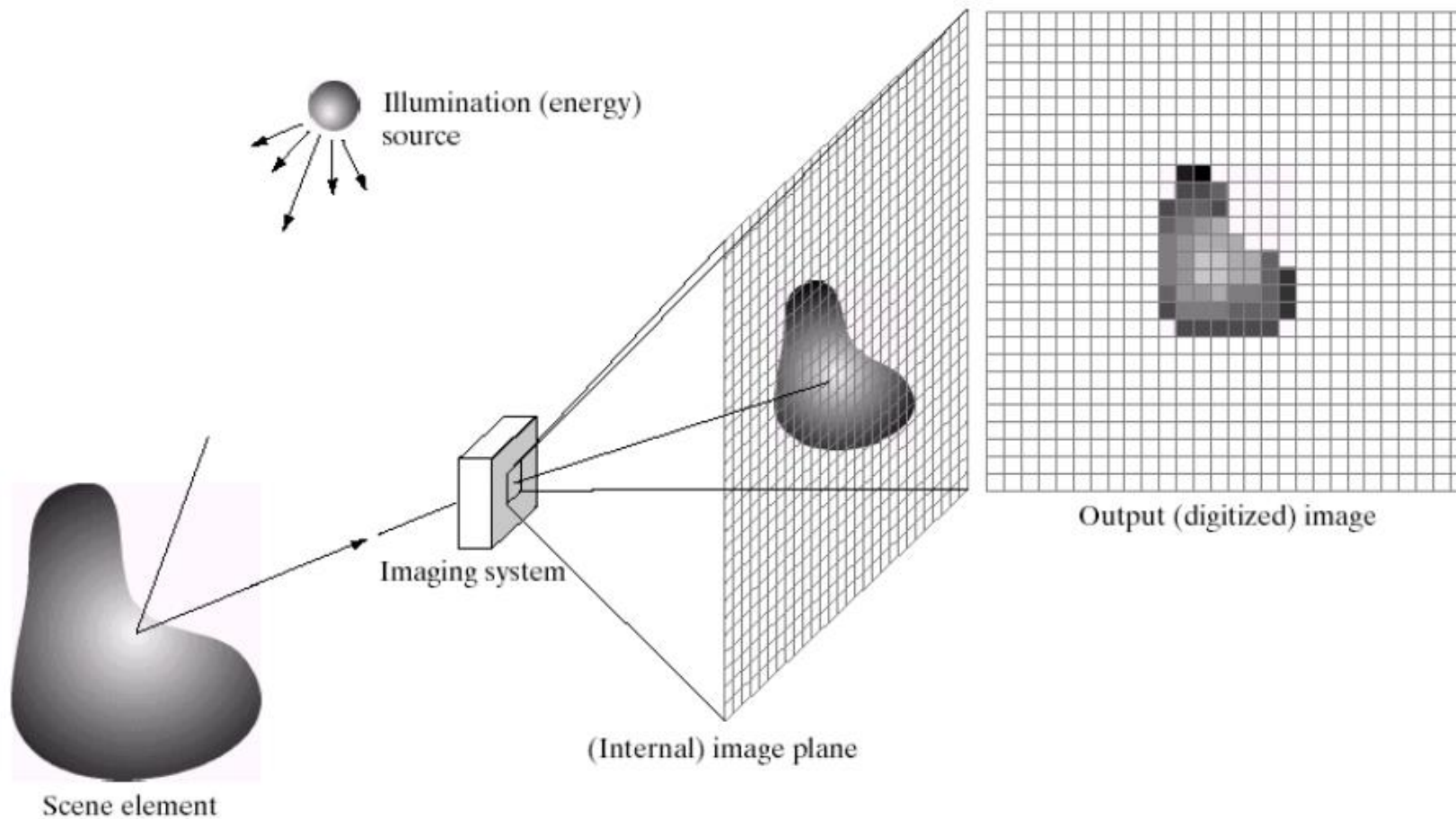


영상

영상 처리의 한계점

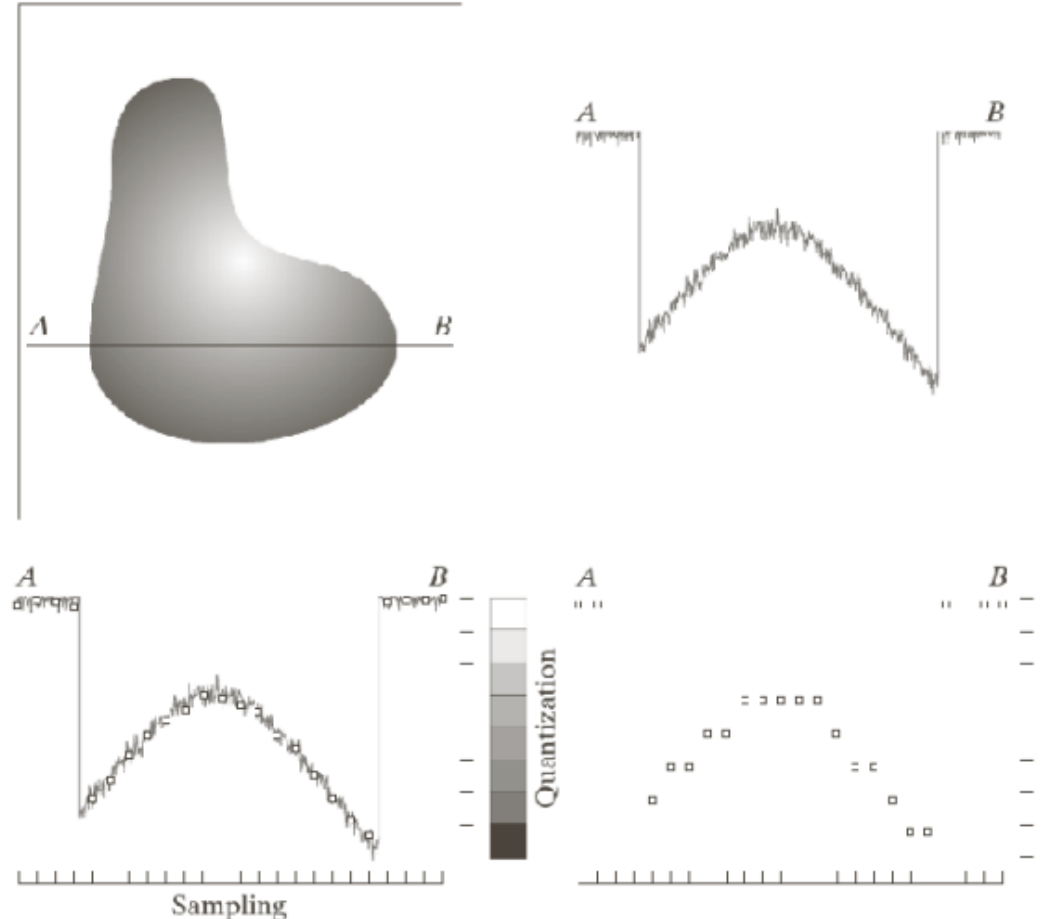
- 인간의 시각은 가장 높은 해상도와 처리 속도를 갖고 있어 직관적으로 정보를 얻을 수 있다.
- 인간은 조명이나 그림자, 전경, 배경 등이 복잡하게 얹혀 있어도 즉각적으로 구분하고 판단할 수 있다.
- 인간이 물체를 즉각적으로 구분할 수 있는 이유는 모든 감각을 사용하고 기억과 경험적 측면도 활용하기 때문이다.
- 3차원 물체를 2차원 영상 공간에 옮겨 표현하면 많은 손실과 변형, 왜곡이 일어난다.
 - 시점과 환경에 따라 큰 폭으로 영상이 변하는 것이 컴퓨터 비전이 가진 본질적인 문제점.
 - 컴퓨터 비전은 거리감을 알 수 없으며 해상도가 낮으면 작은 객체를 확인할 수 없다.

영상 획득



샘플링과 양자화

- 아날로그 영상을 디지털 영상으로 변환하기 위해서는 샘플링과 양자화 단계를 거친다.
- 샘플링(Sampling)
 - 연속적인 아날로그 신호를 디지털화하기 위해 이산 신호로 감소
 - 무한한 데이터를 일정 간격으로 쪼개 수치화
- 양자화(Quantization)
 - 컴퓨터에서 인식할 수 있는 값으로 매핑해서 미리 정해진 수준으로 변환하는 것

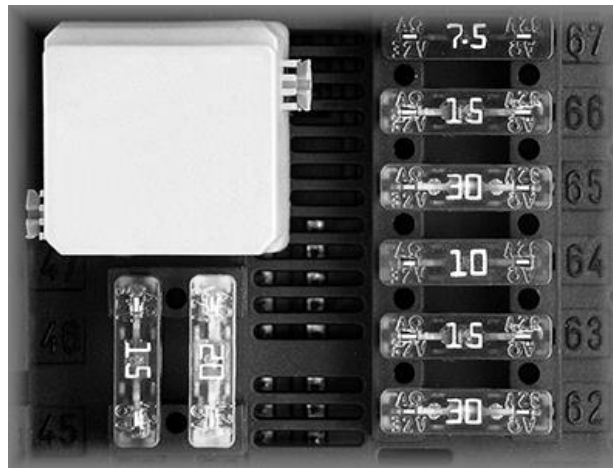


영상의 종류

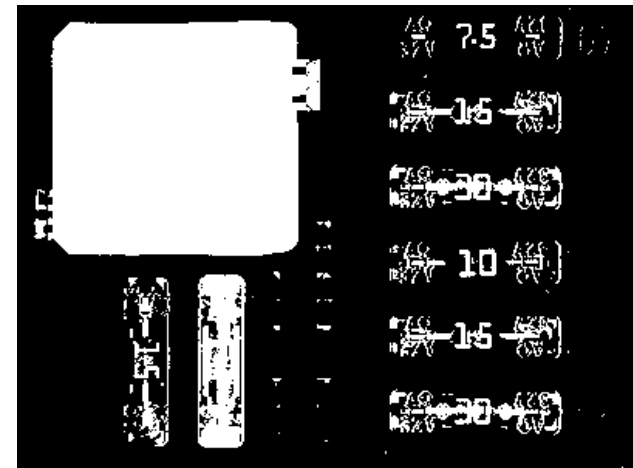
- 컬러(color) 영상 : 각 픽셀이 RGB 세가지 색상 채널로 표현됨
- 회색조(gray scale) 영상 : 각 픽셀이 하나의 명암 값으로 표현됨
- 이진(binary) 영상 : 각 픽셀이 검은색(0)과 흰색(1)으로만 표현됨



컬러(color) 영상



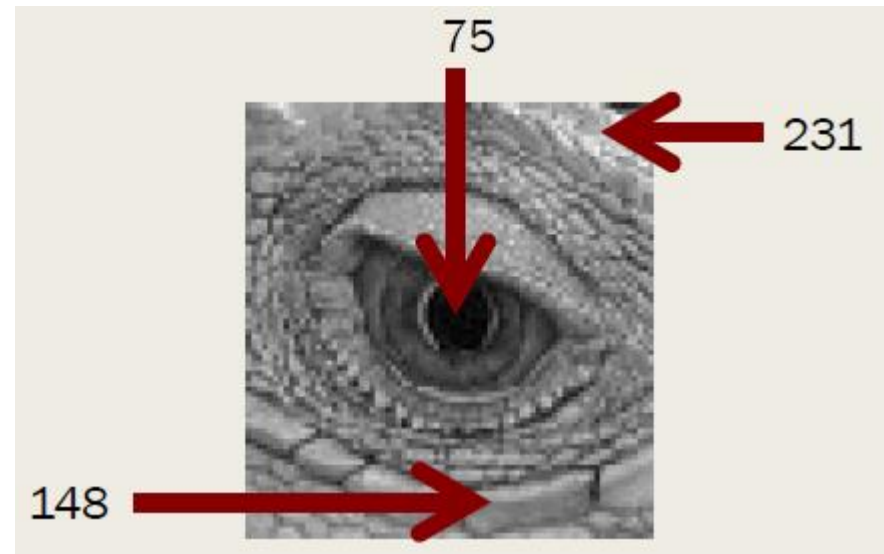
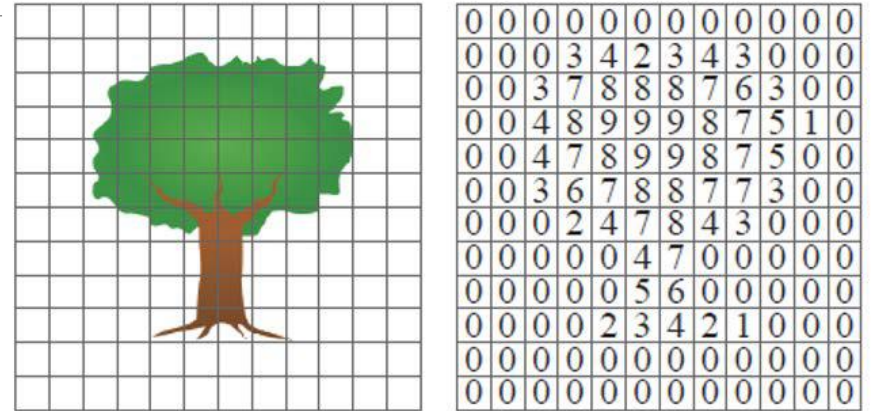
회색조(gray scale) 영상



이진(binary) 영상

영상 디지털화

- 영상 화소(pixel)값 표현 방식
- 흑백 영상(grey image)
 - 빛의 세기를 2차원의 행렬 형태로 표현
 - 8bit [0~255]의 값으로 빛의 세기 표현
- 흑백 영상의 해상도(Resolution)
 - 가로(width) 화소 수 x 세로(height) 화소 수
- 흑백 영상의 데이터 양
 - 가로(width) 화소 수 x 세로(height) 화소 수 x 화소당 bit 수



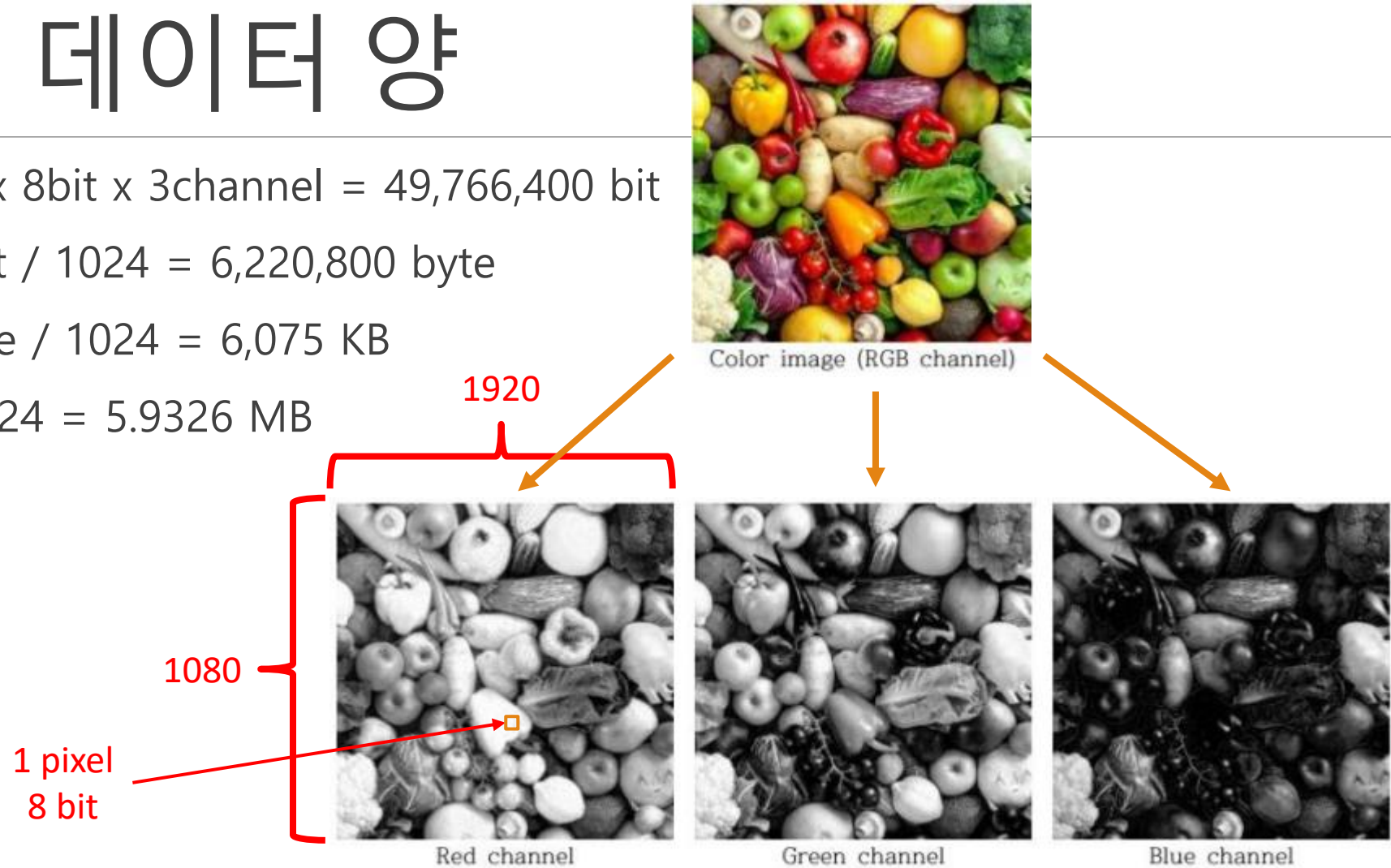
컬러 영상

- 컬러 영상(color image)
 - R(red), G(green), B(blue) 색상을 각각 2차원의 행렬 형태로 표현
 - 8bit [0~255]의 값으로 색상의 세기 표현
- 컬러 영상의 데이터 양
 - 가로(width) 화소 수 x 세로(height) 화소 수 x 화소당 bit 수 x 채널(R,G,B) 수



영상의 데이터 양

- $1920 \times 1080 \times 8\text{bit} \times 3\text{channel} = 49,766,400 \text{ bit}$
- $49,766,400 \text{ bit} / 1024 = 6,220,800 \text{ byte}$
- $6,220,800 \text{ byte} / 1024 = 6,075 \text{ KB}$
- $6,075 \text{ KB} / 1024 = 5.9326 \text{ MB}$



질의응답
