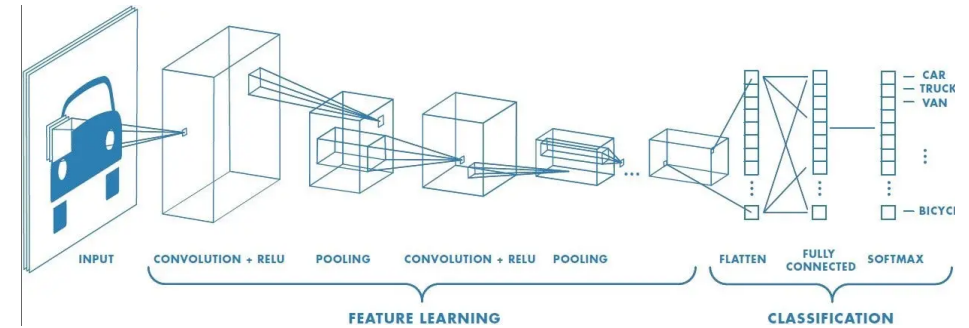


## 합성곱 신경망의 구성요소

컴퓨터교육과 정슬  
2024.06.03.(화)

## 합성곱 신경망 (Convolution NN)

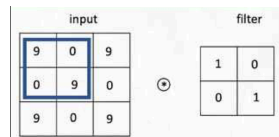


### 학습 목표

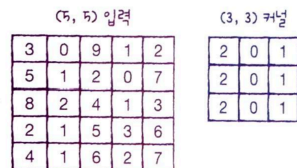
- 정의 : 필터(Filter), 특성맵(Feature map), 패딩(Padding), 스트라이드(Stride)
- 과정 : 합성곱(Convolution) 연산, 풀링(Pooling) 연산
- 합성곱 신경망의 과정을 이해하고 필요성을 설명할 수 있다.

### 합성곱 신경망의 연산

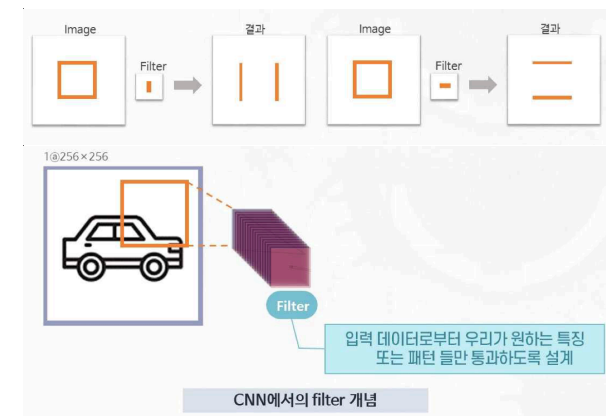
예제1 다음과 같은 input과 filter가 주어졌을 때 특성맵을 계산하시오. (단, stride = (1, 1))



문제1 다음과 같은 input과 filter가 주어졌을 때 특성맵을 계산하시오. (단, stride = (2, 2))



### 합성곱 연산과 필터의 역할



## 패딩Padding

input의 배열 주위를 가상의 원소로 채우는 것 (주로 0)

### 필요성

패딩이 없다면 모서리와 가운데 입력값이 연산에 반영되는 횟수에 차이가 나게 됨

### 패딩의 종류

- Valid : 패딩 안함 (기본값)
- Same : 입력과 특성맵이 같은 모양의 배열이 되도록 0을 패딩

예제2 다음 input에 (2, 2) filter가 주어졌을 때 Same padding을 하기 위한 방법은?

+) PADDING 전후 모서리의 원소들이 연산에 참여하는 횟수 비교

3	1	0	7
6	4	8	2
4	5	1	1
3	2	5	8

## 풀링Pooling

특성맵의 주어진 크기의 구획에서 가장 큰 값을 고르거나 평균값을 계산하여 가로세로 크기를 줄이는 연산

종류 : 최대 풀링, 평균 풀링

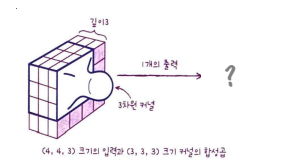
예제3 다음 특성맵에서 (2, 2) 최대 풀링을 적용한 결과는?

2	5	7	3
3	9	0	5
6	2	1	4
4	8	6	0

컬러 이미지를 사용한 합성곱 (3차원 input과 3차원 kernel)

케라스의 합성곱의 입력 : 3차원배열 (1차원일 경우 변환)

경우1



경우2

