**딥러닝 HW 2**

**2020320131**

**컴퓨터학과 박수빈**

**7.1. From Fully Connected Layers to Convolutions**

네트워크는 초기 레이어에서 이미지의 어느 특정한 부분을 고려하지 않아야 하고, 동일한 패치에유사하게 응답해야 한다. CNN은 이 공간 불변성을 더 적은 매개변수로 유용한 표현을 학습하는 데에 활용한다. 매개변수를 줄임으로써 이미지의 복잡도를 낮추고 보다 효율적인 처리를 할 수 있다.

**7.2. Convolutions for Images**

텍스트, 스크린샷, 번호, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Input과 kernel 간의 행렬 연산을 수행하는 코드이다.

텍스트, 스크린샷, 디스플레이, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명반복할수록 loss 값이 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

**7.3. Padding and Stride**

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Padding을 함으로써 input의 사이즈를 유지할 수 있고, stride를 이용해 output의 해상도를 조절할 수 있다.

**7.4. Multiple Input and Multiple Output Channels**

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Input과 output data가 multiple channels를 가져도 계산할 수 있다.

**7.5. Pooling**

텍스트, 스크린샷, 번호, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 번호, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Pooling layer는 convolutional layer와 비슷하지만 파라미터를 포함하지 않는다. Pooling window에서 보통 최댓값이나 평균값을 계산하는데 이를 각각 maximum pooling, average pooling이라고 하며, maximum pooling이 선호되는 경우가 더 많다.

**7.6. Convolutional Neural Networks (LeNet)**

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 도표, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

LeNet은 두 개의 convolutional layers로 구성된 convolutional encoder와 세 개의 fully connected layers로 구성된 dense block, 총 두 부분으로 이루어져 있다. Convolutional block의 결과를 dense block으로 넘기기 위해서는 minibatch의 각 예시를 평면화 해야 한다.

**8.2. Networks Using Blocks (VGG)**

텍스트, 스크린샷, 번호, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 도표, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

(그래프가 그려지는 데 시간이 너무 많이 소요되어 다 그려지지 못한 채로 첨부한 점 양해 부탁드립니다.)

VGG block은 padding 1과 3\*3 kernels, stride 2와 2\*2 max-pooling layer로 이루어진 convolutions의 연속으로 구성된다. VGG 네트워크는 convolutional pooling layers와 fully connected layers, 두 부분으로 구성된다.

**8.6. Residual Networks (ResNet) and ResNeXt**

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 도표, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

(그래프가 그려지는 데 시간이 너무 많이 소요되어 다 그려지지 못한 채로 첨부한 점 양해 부탁드립니다.)

ResNet은 VGG의 full convolutional layer design을 갖는다. Residual block은 같은 수의 output channel을 가진 두 개의 convolutional layers를 가지고, 그 뒤에는 batch normalization layer와 ReLU 활성화 함수가 이어진다.