



ResNet

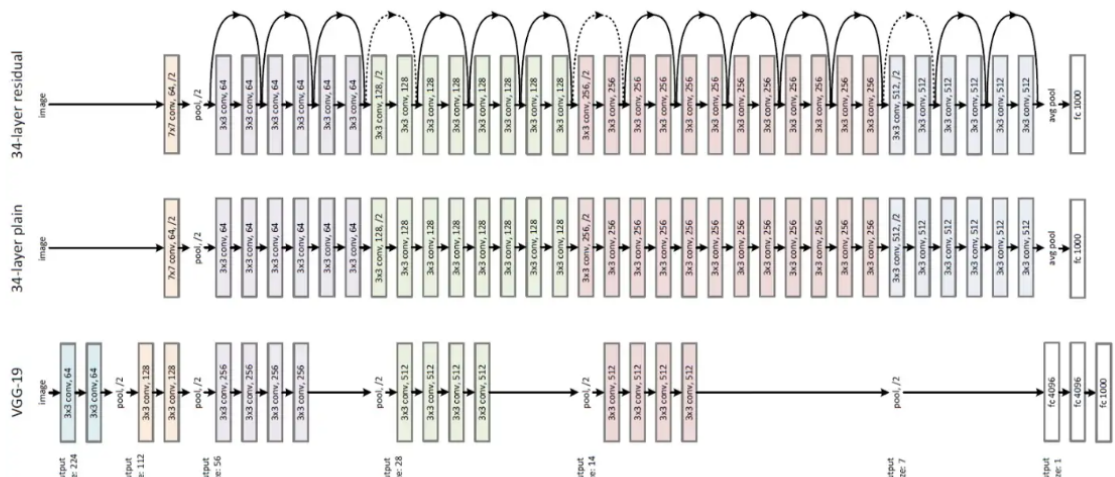
태그

ResNet 정의

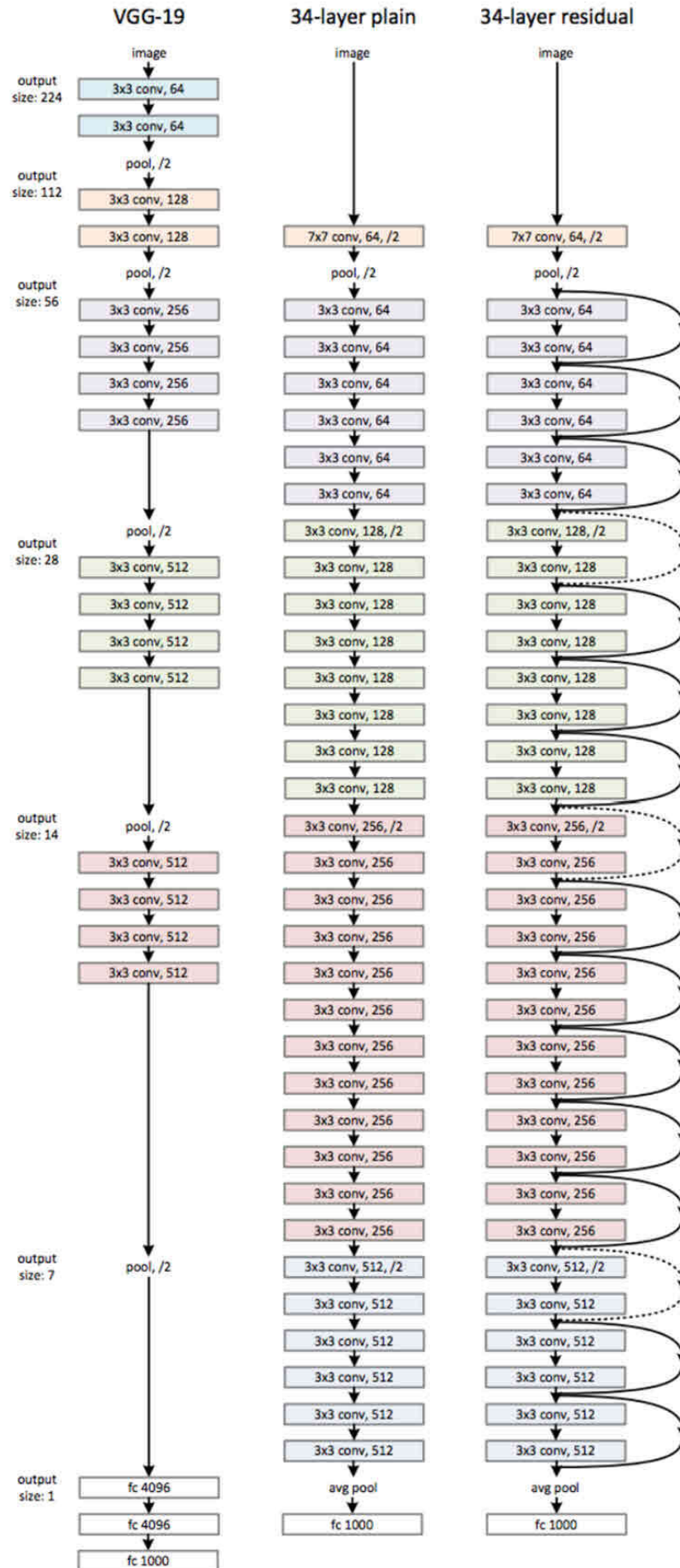
ResNet("Residual Network"의 줄임말)은 2015년 Microsoft Research의 연구원들이 개발한 컨볼루션 신경망(CNN)의 일종입니다. 이러한 네트워크를 효과적으로 훈련합니다.

ResNet은 그라디언트가 하나 이상의 레이어를 우회하고 이전 레이어로 직접 다시 전파할 수 있도록 하는 건너뛰기 연결을 포함하는 고유한 아키텍처를 사용합니다. 이는 기울기 소실 문제를 완화하는 데 도움이 되며 ResNet이 다른 CNN보다 훨씬 더 깊은 깊이까지 훈련될 수 있도록 합니다.

ResNets는 광범위한 컴퓨터 비전 작업에서 성공했으며 산업 및 연구에서 널리 채택되었습니다. 또한 DenseNets 및 EfficientNets와 같은 다양한 방식으로 건너뛰기 연결을 사용하는 여러 다른 네트워크 아키텍처에 영감을 주었습니다



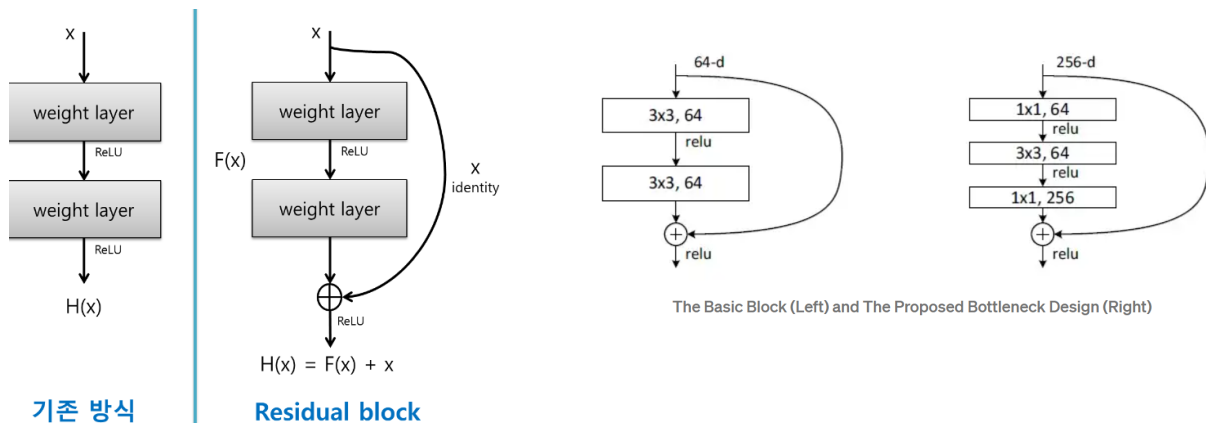
34-layer ResNet with Skip / Shortcut Connection (Top), 34-layer Plain Network (Middle), 19-layer VGG-19 (Bottom)



일반적인 ResNet 아키텍처는 일련의 블록으로 구성되며 각 블록에는 여러 개의 컨벌루션 레이어가 포함됩니다. 각 블록의 출력은 건너뛰기 연결을 사용하여 블록의 입력에 추가됩니다. 이것은 기울기 소실 문제를 완화하는 데 도움이 되며 네트워크가 다른 CNN보다 훨씬 더 깊은 깊이까지 훈련될 수 있게 합니다.

1. 입력 이미지는 일련의 컨벌루션 및 최대 풀링 레이어를 통과하여 기능을 추출합니다.
2. 추출된 특징은 일련의 블록을 통과하며 각 블록에는 여러 개의 컨벌루션 레이어가 포함됩니다.
3. 스킵 연결을 사용하여 블록의 입력에 각 블록의 출력을 더합니다.
4. 최종 블록의 출력은 최종 예측을 생성하기 위해 일련의 완전히 연결된 레이어를 통과합니다.

각 블록의 블록 수 및 컨벌루션 레이어 수와 같은 ResNet 아키텍처의 특정 세부 사항은 특정 애플리케이션 및 원하는 모델 복잡성 수준에 따라 달라질 수 있습니다.



수년에 걸쳐 개발된 여러 버전의 ResNet 아키텍처가 있으며 각 버전은 약간씩 다른 특성을 가지고 있습니다. 다음은 ResNet의 주요 버전 중 일부에 대한 요약입니다.

ResNet-18: 이것은 18개의 레이어(입력 및 출력 레이어 포함)로 구성된 비교적 작고 간단한 버전의 ResNet입니다. 다른 CNN과 비교하기 위한 기준 모델로 자주 사용됩니다.

ResNet-34: 34개의 레이어로 구성된 ResNet의 더 큰 버전입니다. ResNet-18보다 용량이 약간 더 많고 다른 CNN과의 비교를 위한 참조 모델로 자주 사용됩니다.

ResNet-50: 50개의 레이어로 구성된 ResNet의 더 큰 버전입니다. ResNet-34보다 용량이 많고 다른 CNN과의 비교를 위한 참조 모델로 자주 사용됩니다.

ResNet-101: 이것은 101개의 레이어로 구성된 ResNet의 더 큰 버전입니다. ResNet-50보다 용량이 훨씬 크며 다른 CNN과 비교하기 위한 참조 모델로 자주 사용됩니다.

ResNet-152: 152개 레이어로 구성된 가장 큰 버전의 ResNet입니다. ResNet-101보다 용량이 훨씬 크며 다른 CNN과의 비교를 위한 참조 모델로 자주 사용됩니다.

이것은 개발된 다양한 ResNet 버전의 몇 가지 예일 뿐이라는 점은 주목할 가치가 있습니다. ResNeXt 및 Wide ResNet과 같이 아키텍처가 다르고 다양한 작업에 최적화된 다양한 ResNet 변형이 제안되었습니다.