

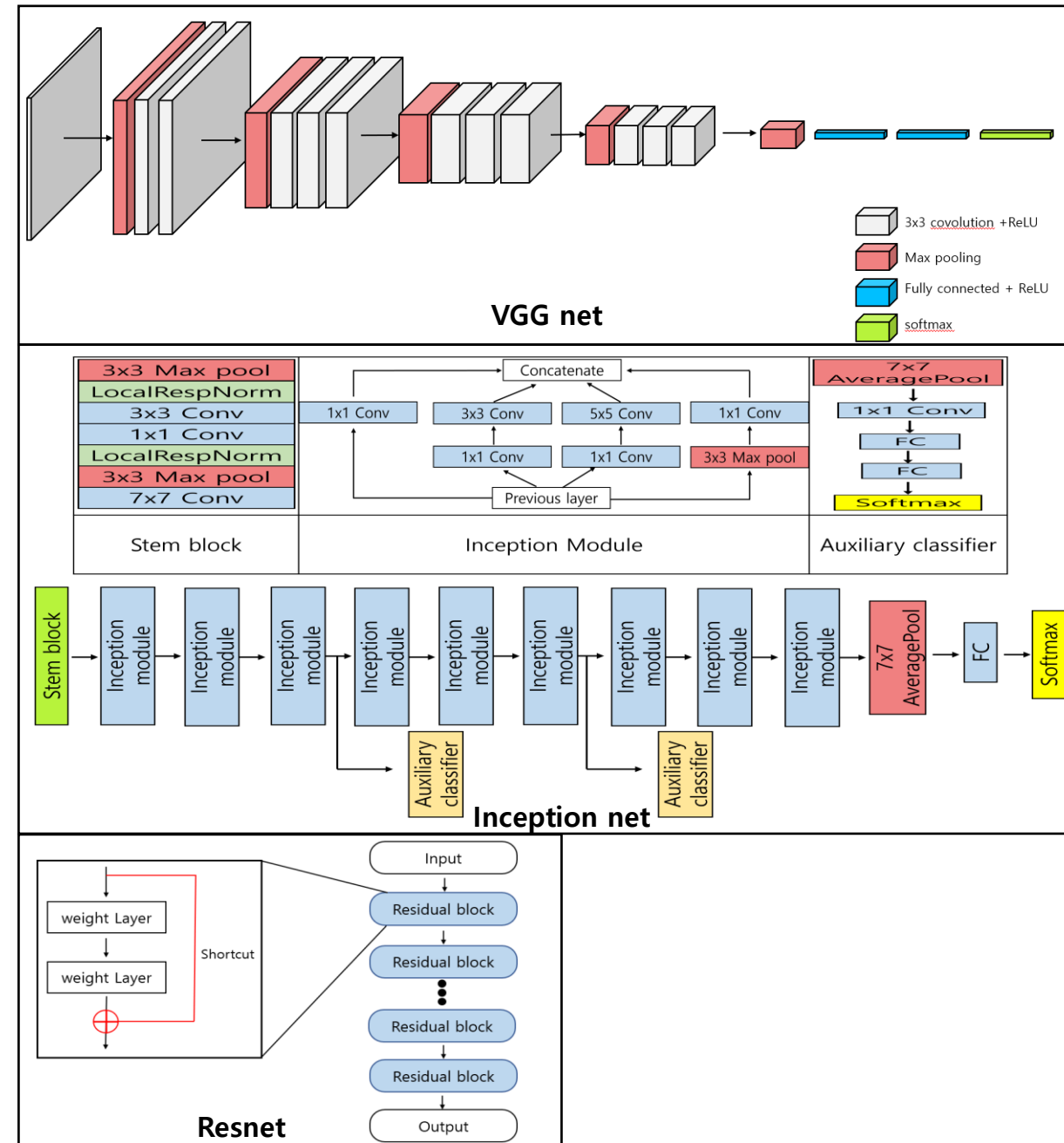
# Aggregated Residual Transformations for Deep Neural Networks

*Written in 2022.08.19*

---

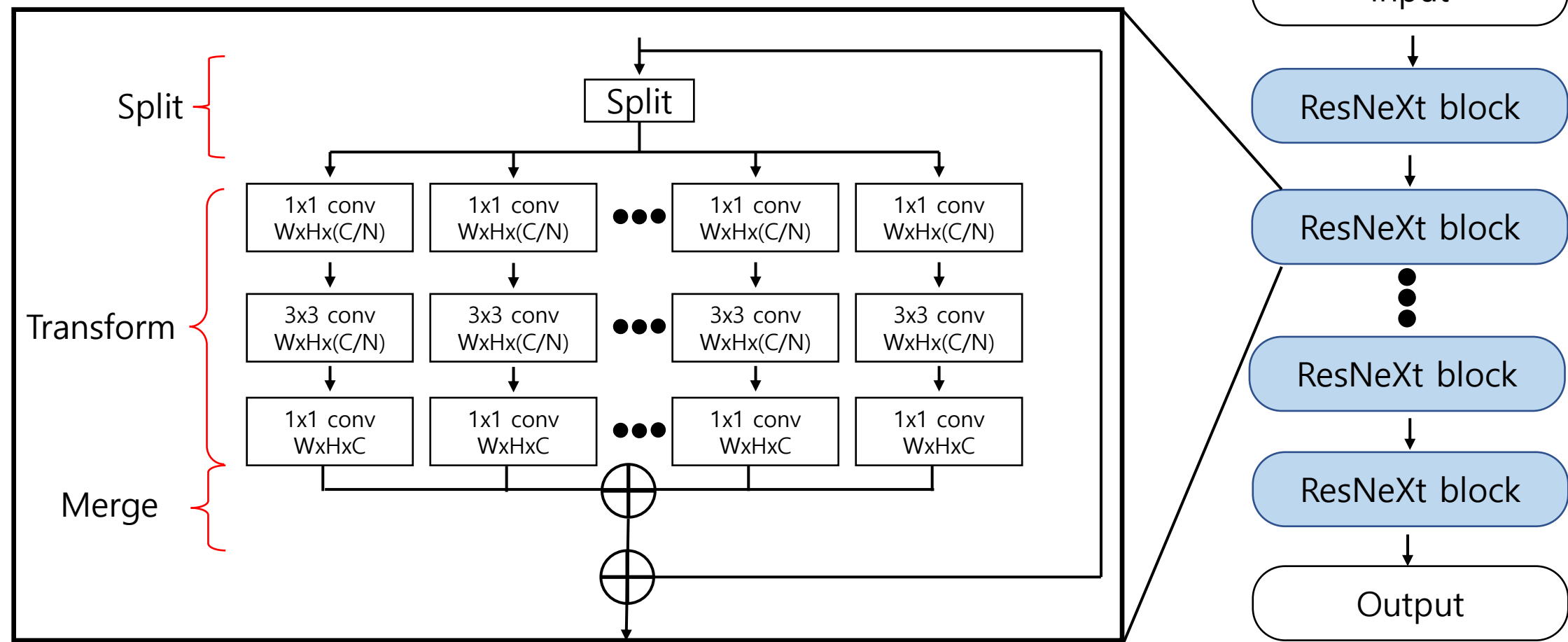
# Research Background

- VGG net과 ResNet은 같은 모양의 블록을 반복 사용하여 하이퍼 파라미터를 제한하여 단순화 하였음
- Inception은 성능은 좋지만 채널이 여러 개로 나눠 각기 다른 연산을 거치기에 모델의 구조는 복잡하다.
- Inception의 구조처럼 채널이 여러 개로 나눠 연산을 하며, VGG와 ResNet처럼 단순한 구조를 가지는 모델을 제안했다.



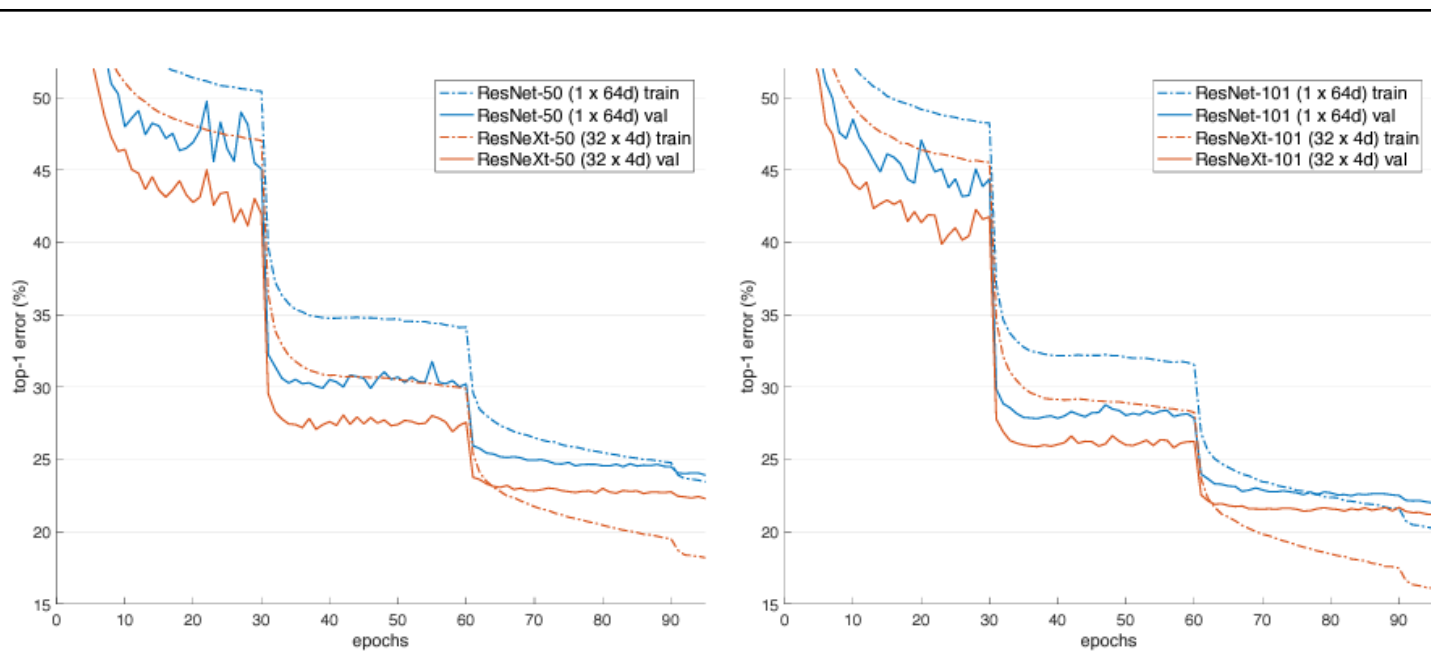
# Model

- 채널을 N개만큼 쪼개서 모두 같은 convolution 연산 후 Weight를 더해주는 Split-Transform-Merge 구조를 사용함
- 이 때, 쪼개진 CNN이 몇개의 path를 가지는지를 결정하는 하이퍼 파라미터가 바로 Cardinality이며, 각각의 path에서 가지는 채널을 depth라고 정의함



# Result

- ResNet과 같은 깊이를 가지는 ResNeXt와 ResNet을 비교하였을 때 비슷한 파라미터, 연산량을 가지면서 더 좋은 성능을 보였다.



같은 깊이를 가진 ResNet과 ResNeXt 학습, 검증 비교

	ResNet-50	ResNeXt-50 (32×4d)
# params.	25.5×10 <sup>6</sup>	25.0×10 <sup>6</sup>
FLOPs	4.1×10 <sup>9</sup>	4.2×10 <sup>9</sup>

ResNet과 ResNeXt 파라미터, 연산 속도 비교

- 단순한 bottleneck의 convolution 연산에 grouped convolution을 적용하는 방법이 인상적이다.