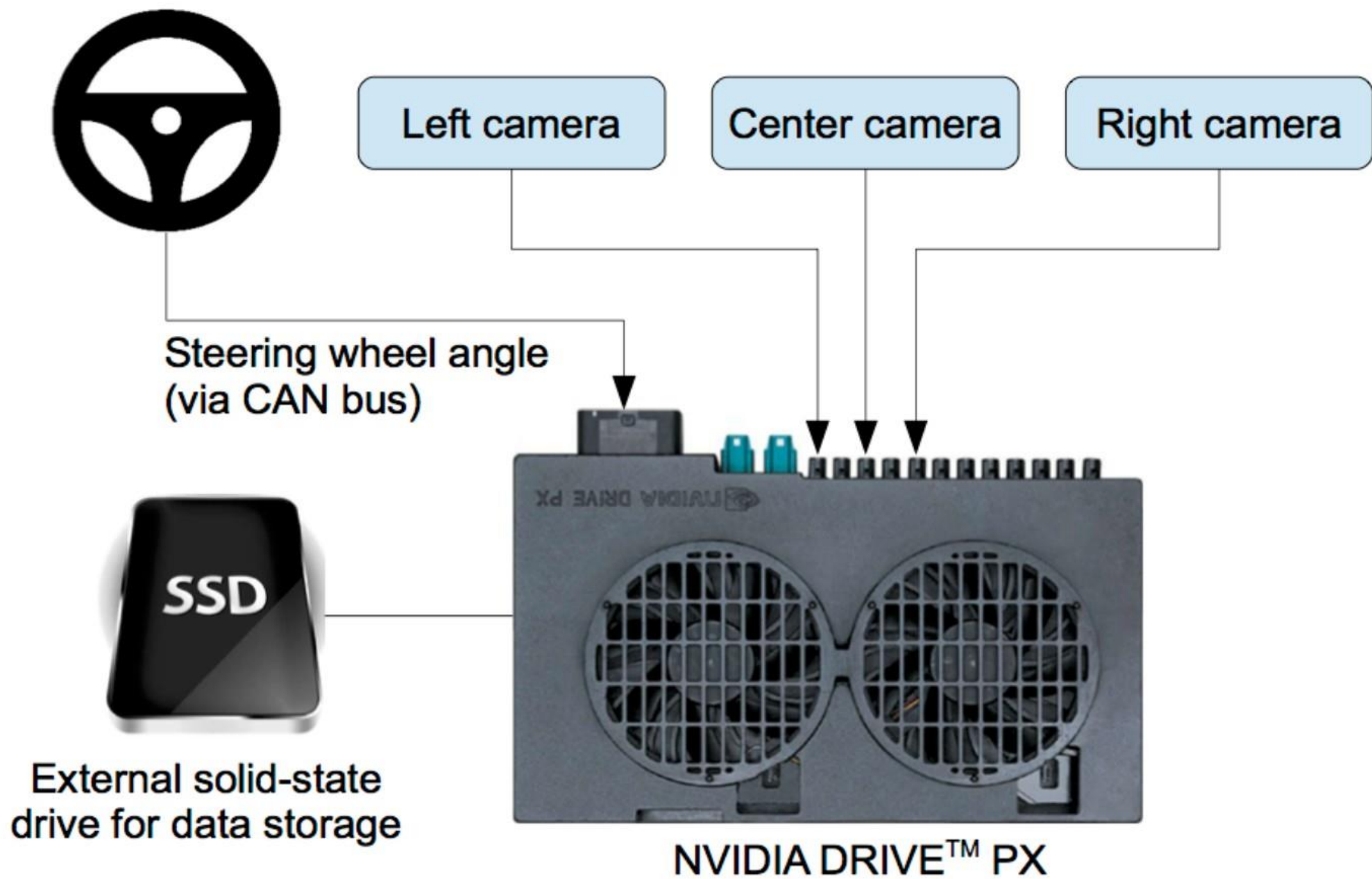


End-to-End Deep Learning for Self-Driving Cars

ha-Larm



NVIDIA Self Driving Test Car
(Running Torch 7 for Training.)



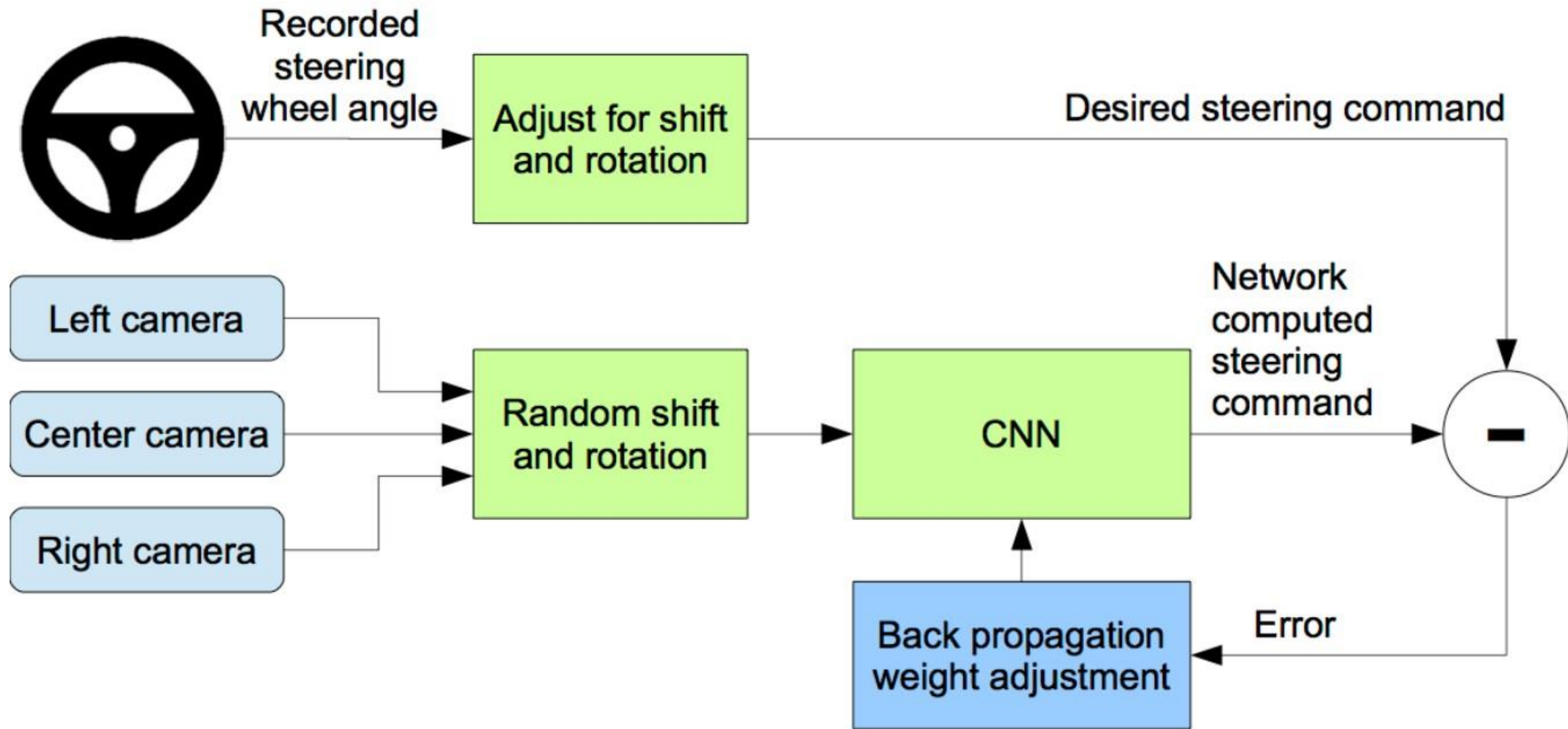
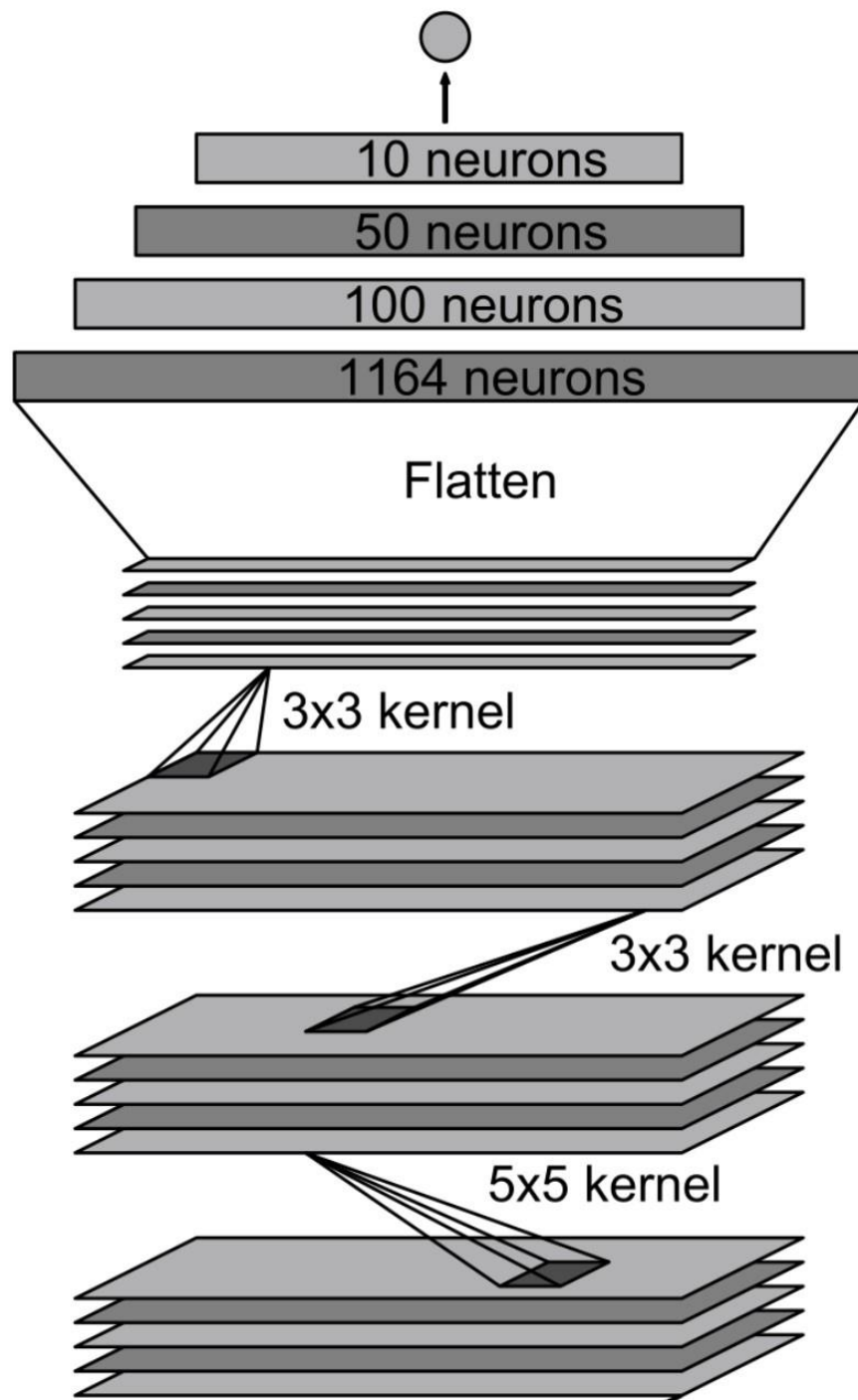


Figure 3: Training the neural network.



Output: vehicle control

Fully-connected layer

Fully-connected layer

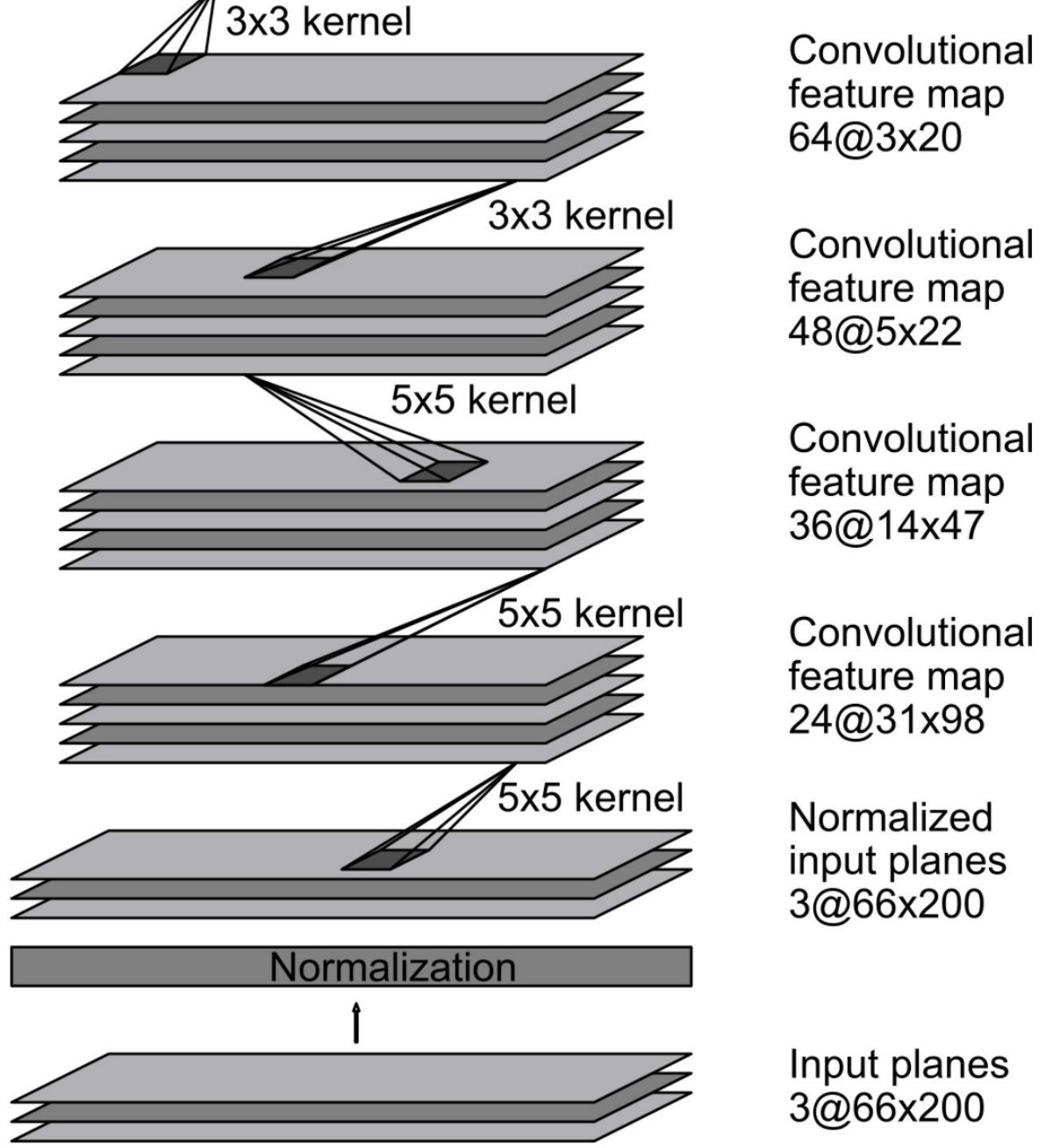
Fully-connected layer

Convolutional
feature map
64@1x18

Convolutional
feature map
64@3x20

Convolutional
feature map
48@5x22

Convolutional
feature map
36@14x47



simulator in interactive mode.

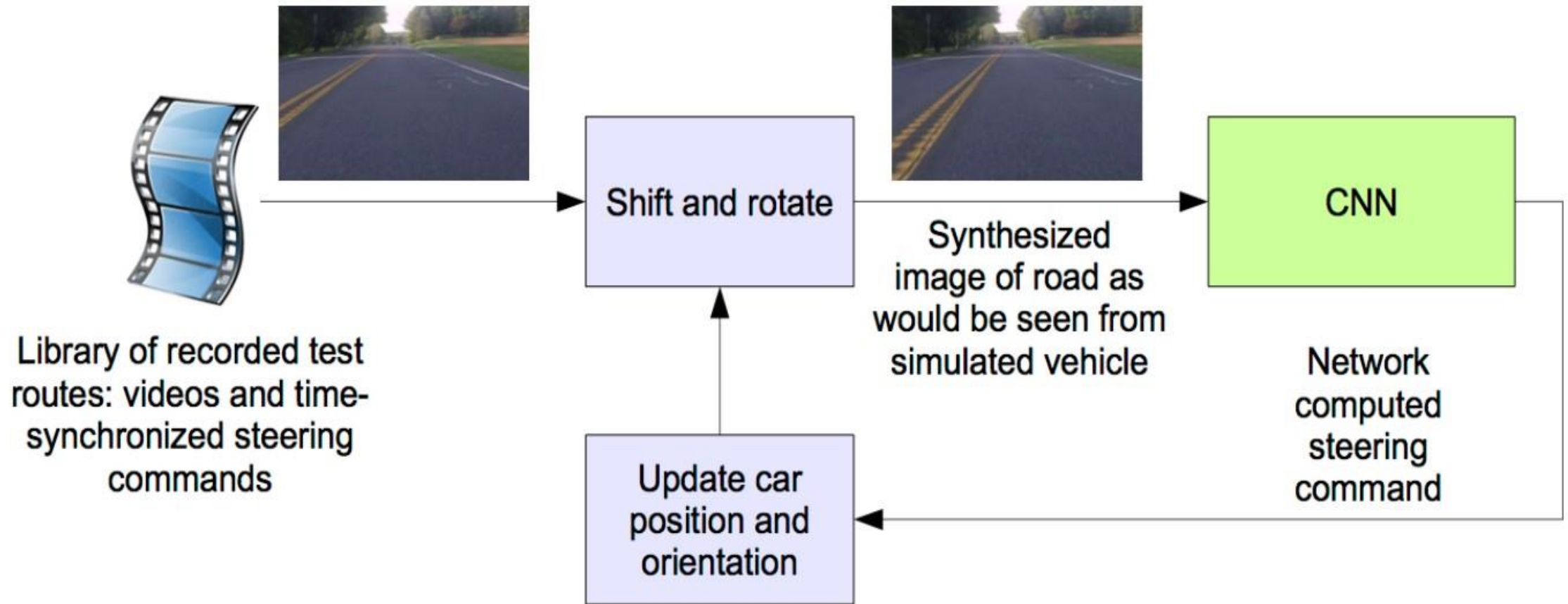


Figure 6: Block-diagram of the drive simulator.

그림 8과 9는 비포장 도로와 숲이라는 두 개의 서로 다른 예제 입력에 대한 처음 두 개의 피쳐 맵 레이어 활성화화를 보여줍니다. 비포장 도로의 경우, 기능 맵 활성화는 도로의 윤곽을 명확하게 나타내지만 포리스트의 경우 기능 맵은 대부분 노이즈를 포함합니다. 즉 CNN은 이 이미지에서 유용한 정보를 찾지 못합니다.

이것은 CNN이 유용한 도로 기능을 자체적으로 감지하는 것을 배웠다는 것을 보여줍니다. 즉, 인간의 조향 각도 만 훈련 신호로 감지합니다. 예를 들어 도로의 윤곽을 감지하기 위해 명시 적으로 교육 한 적이 없습니다.

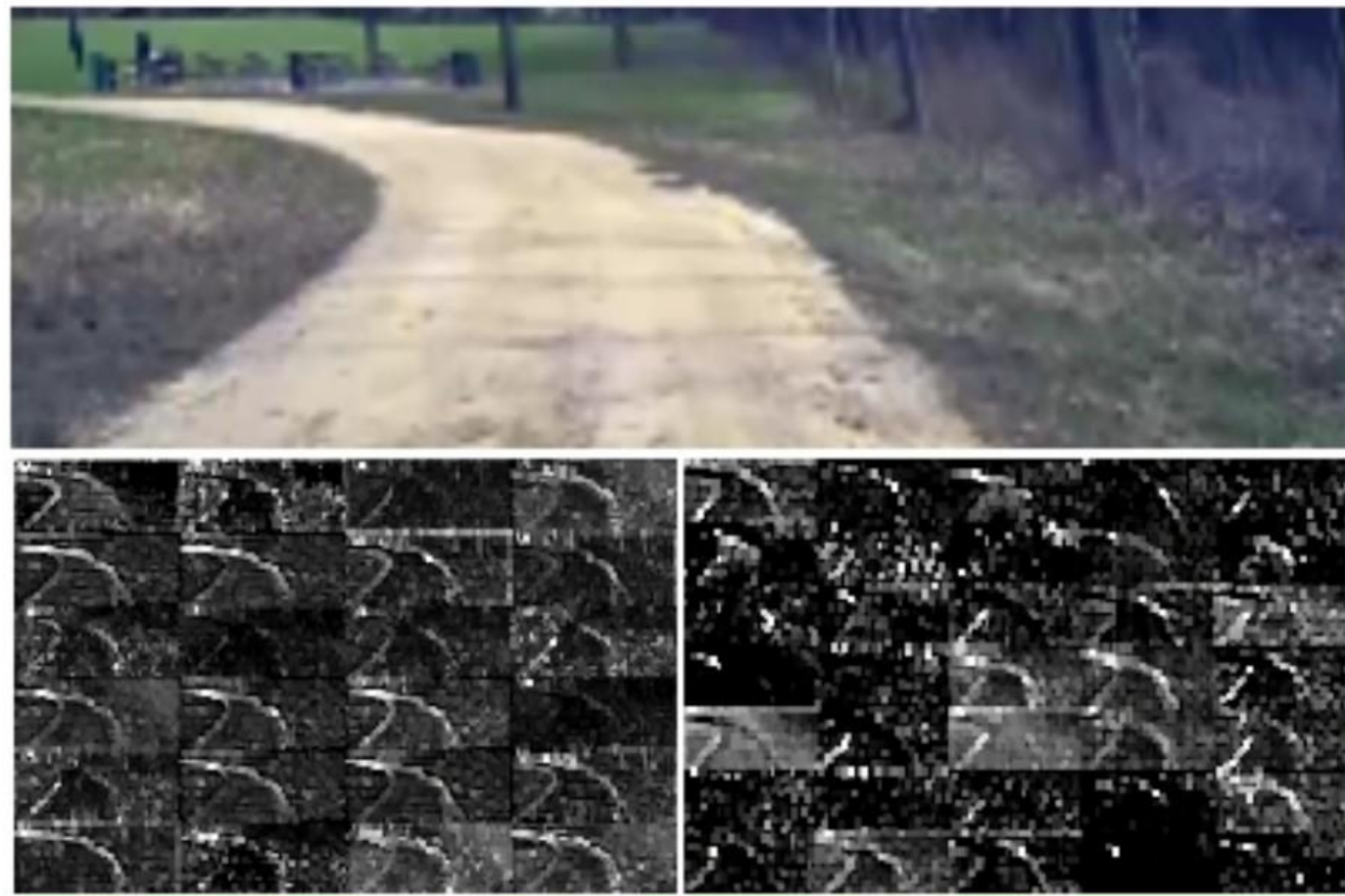


그림 8 : CNN이 비포장 도로를 "보는"방법. 위쪽 : CNN으로 전송 된 카메라 이미지의 하위 집합. 맨 아래 왼쪽 : 첫 번째 레이어 기능 맵을 활성화합니다. 오른쪽 하단 : 두 번째 레이어의 기능 매핑이 활성화됩니다. 이것은 CNN이 유용한 도로 기능을 자체적으로 감지하는 것을 배웠다는 것을 보여줍니다. 즉, 인간의 조향 각도 만 훈련 신호로 감지합니다. 우리는 도로의 윤곽선을 탐지하기 위해 명시 적으로 훈련시키지 않았습니다.

Q & A

Thank you!

Reference: <https://devblogs.nvidia.com/parallelforall/deep-learning-self-driving-cars/>