

Exploit the Connectivity: Multi-Object Tracking with TrackletNet

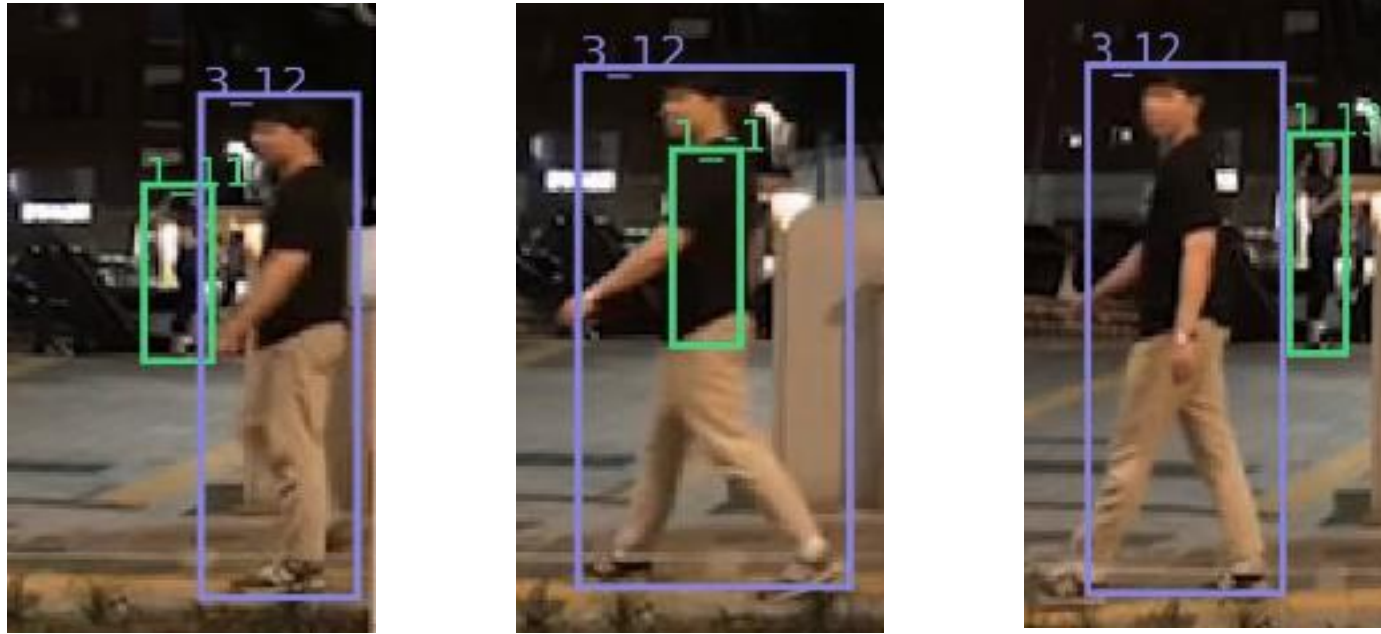
박태우

Object Tracking이란?

- 영상에서 bounding box가 그려진 특정 object를 id를 유지하며 계속 추적하는 기술.
- 이전에는 컴퓨터 비전 기술로 구현.
- 최근에는 딥러닝을 접목시켜 더욱 더 높은 성능을 보여줌.

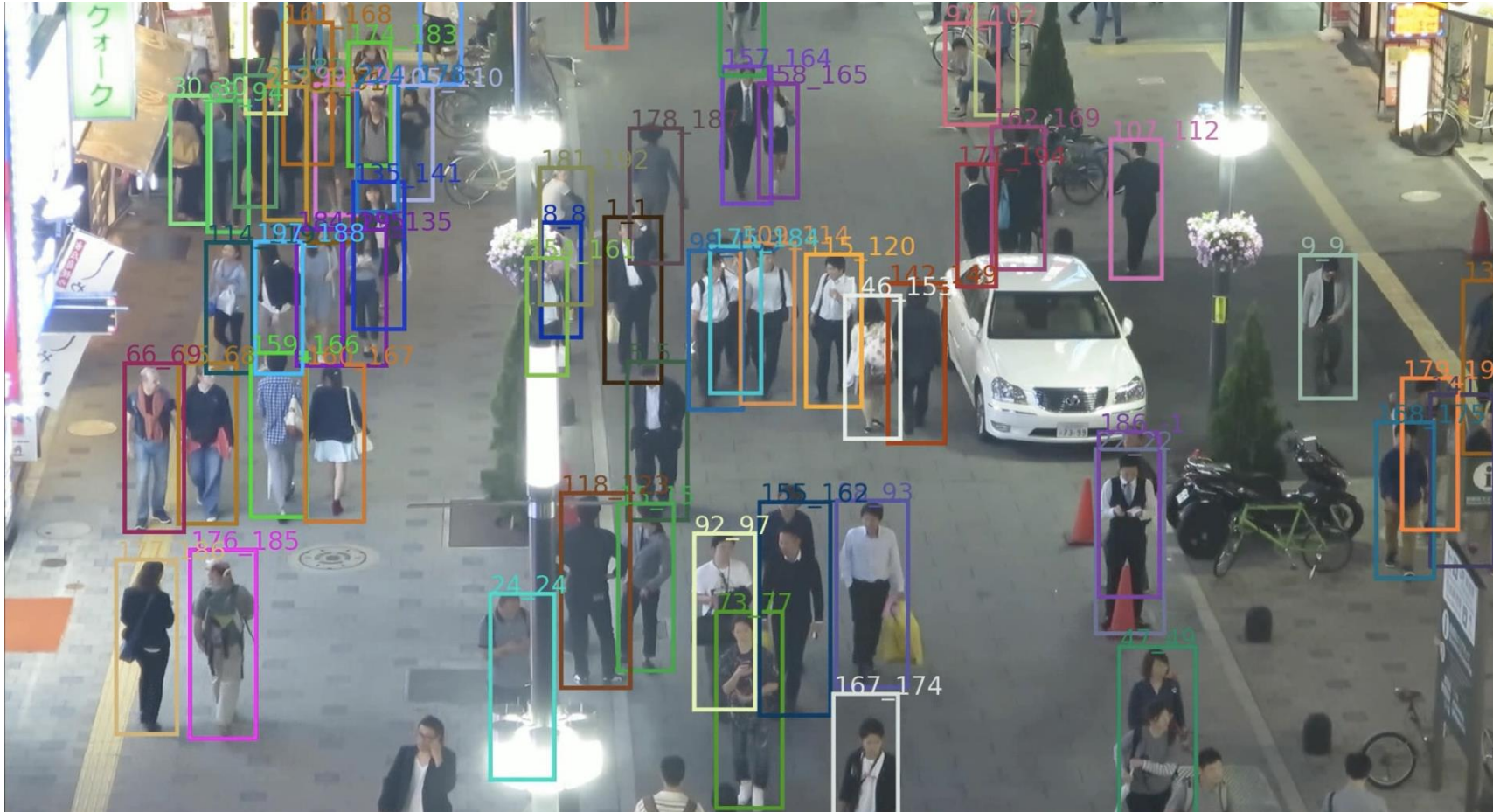


Re-Identification이란?



- 객체 트래킹 중 객체의 가려짐과 재 등장을 해결하기 위해 Re-ID 기술이 필요함.
- 가려졌을 때 정보가 주어지지 않지만 이를 극복함.

최근 object tracking 동향



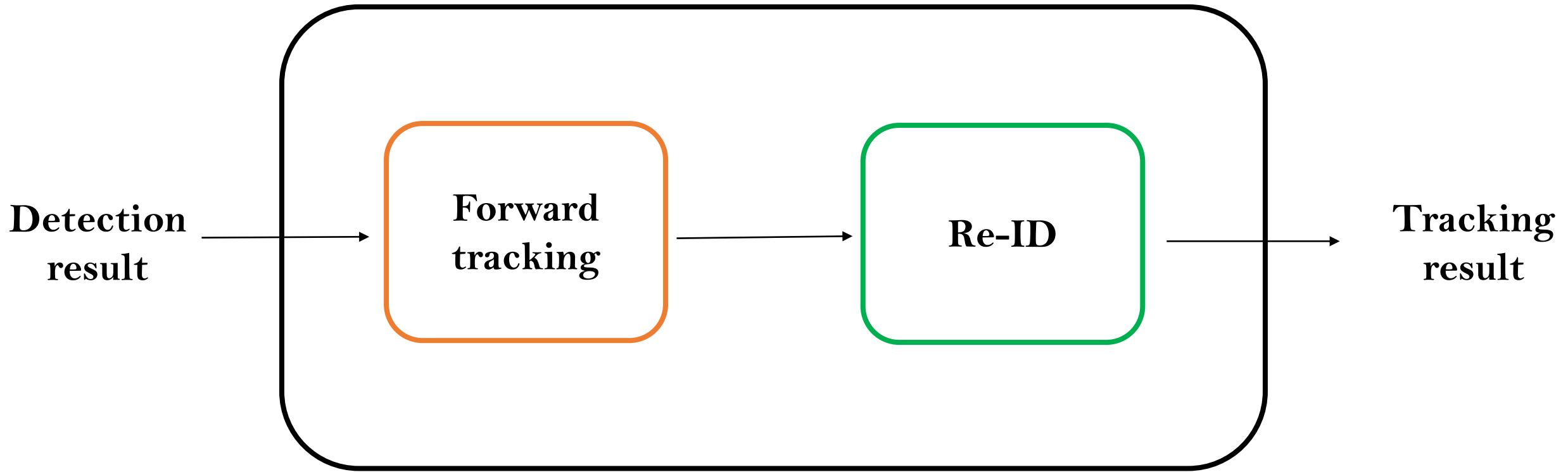
- 과거와 달리 multi object tracking을 구현함.
- Re-ID 기술을 필수적으로 적용시킴.

최근 object tracking 동향

- Tracking-by-detection framework.
- Tracker 자체적으로 object를 탐지한 후 tracking을 진행하지 않음.
- 외부 detector를 이용한 결과를 input으로 받아 tracking만 진행함.
- t 프레임과 $t+1$ 프레임의 bounding box들의 관계를 비교해 id를 부여함.



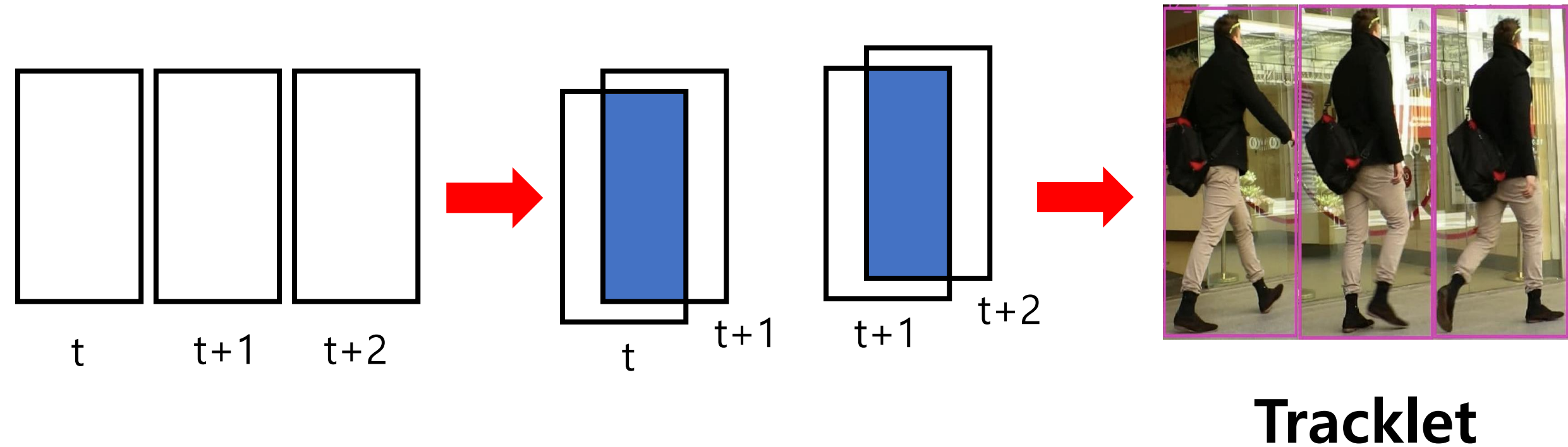
동작 알고리즘



- Forward tracking : IOU를 이용하여 각각의 bounding box에 id 부여
같은 id끼리 하나의 그룹으로 만들어 **tracklet 생성**
- Re-ID : 앞에서 만들어진 tracklet들을 딥러닝을 이용하여 관계 확인.
같은 tracklet끼리 다시 한번 묶어주는 작업을 진행.

동작 알고리즘 – Forward tracking

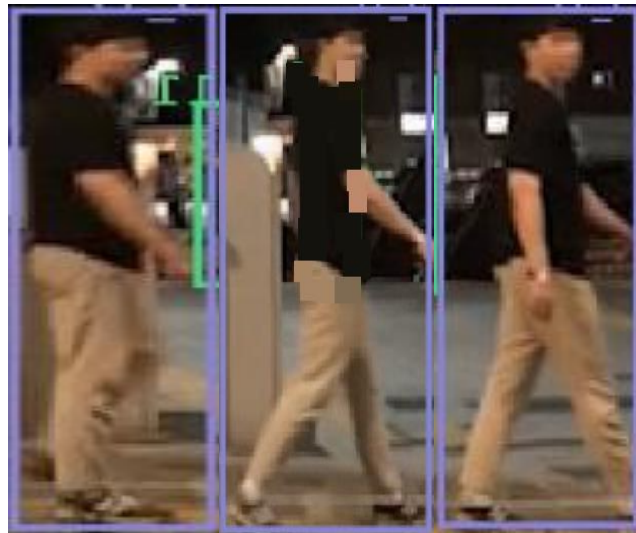
- IOU를 이용하여 연속된 프레임에서 동일 인물을 tracklet으로 묶어줌.



동작 알고리즘 – Re-Id



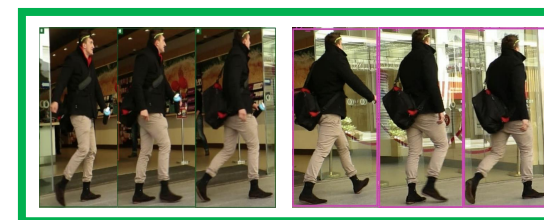
Tracklet 1



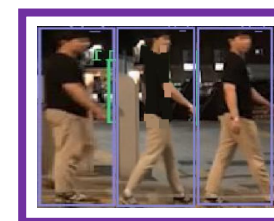
Tracklet 2



Tracklet 3

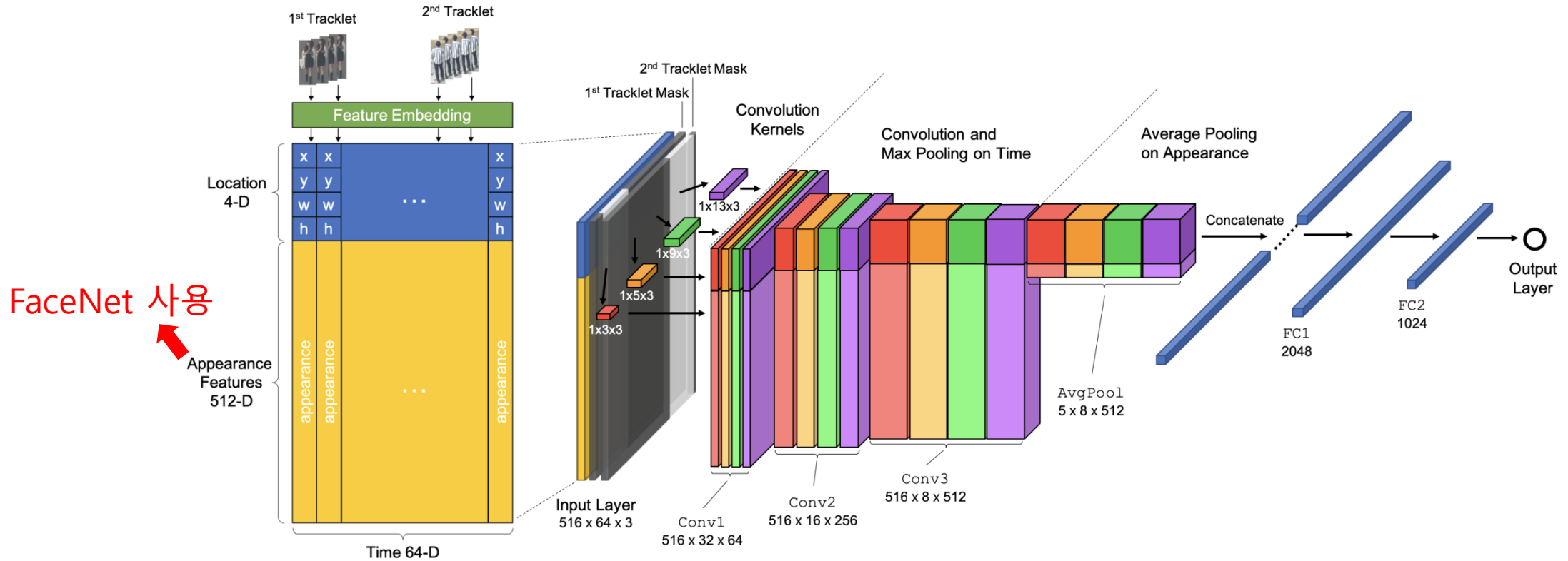


ID 1



ID 2

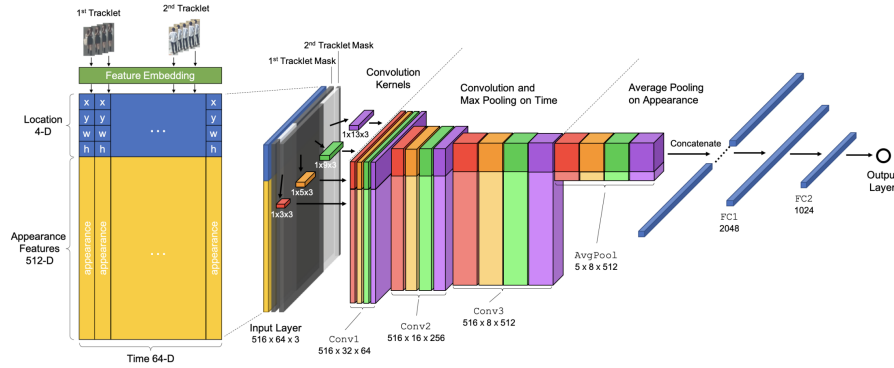
TrackletNet



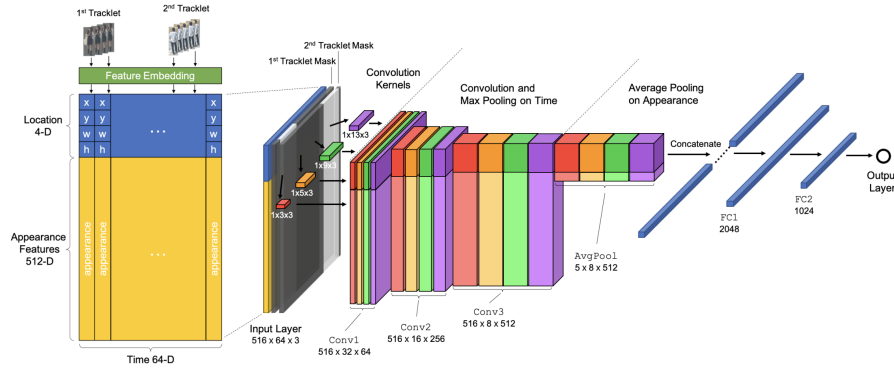
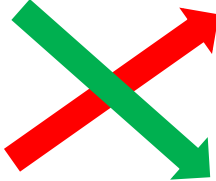
- Input : 2개의 tracklet
- Output : 유사도

동작 알고리즘 – Re-Id

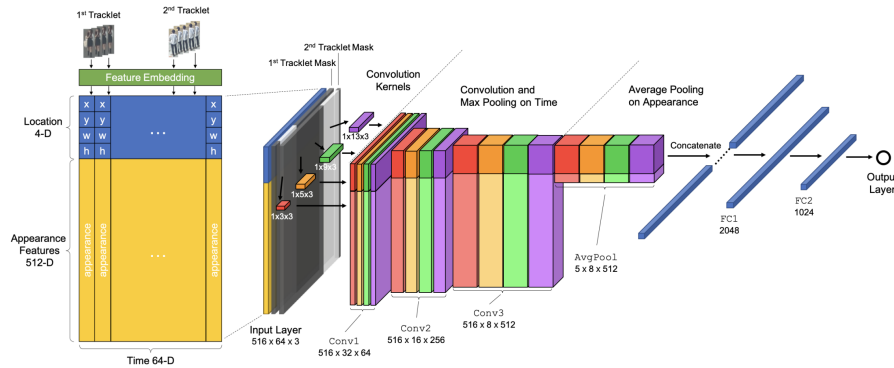
Clustering



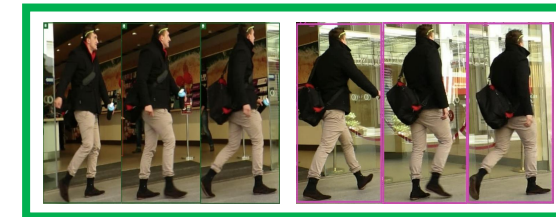
Similarity : 0



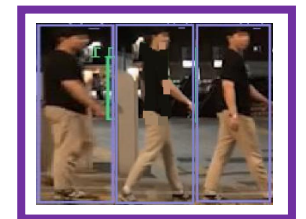
Similarity : 1 ✓



Similarity : 0



ID 1



ID 2

특징

- 전체 이미지에서 multi object를 계속해서 추적하는 tracker.
- IOU를 이용하여 1차적인 tracking 과정 수행.
- 딥러닝을 이용한 Re-ID 과정 수행.