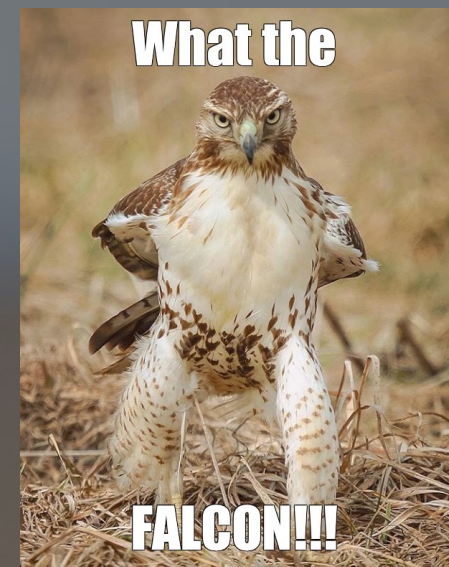




# Falcon

---

0329 결정사항 및 프로젝트 소개  
Team. 사두론『영역전개』



# 목차

---

- 프로젝트 소개
- 구현 방법
- 구현 현황



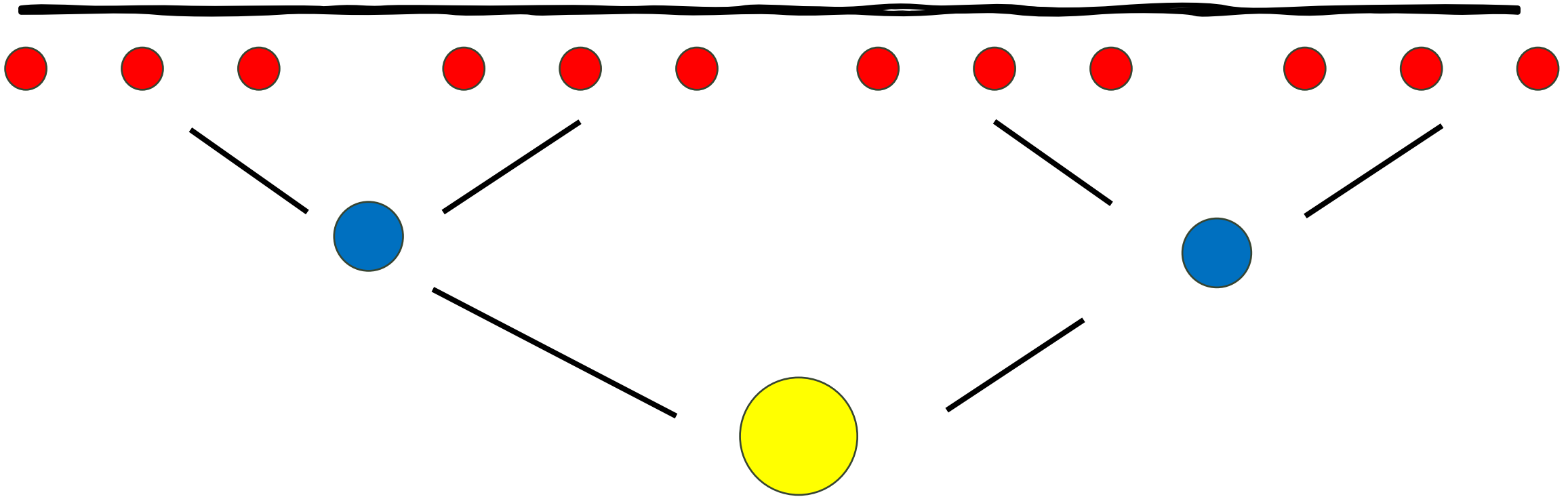
# 프로젝트 소개




---



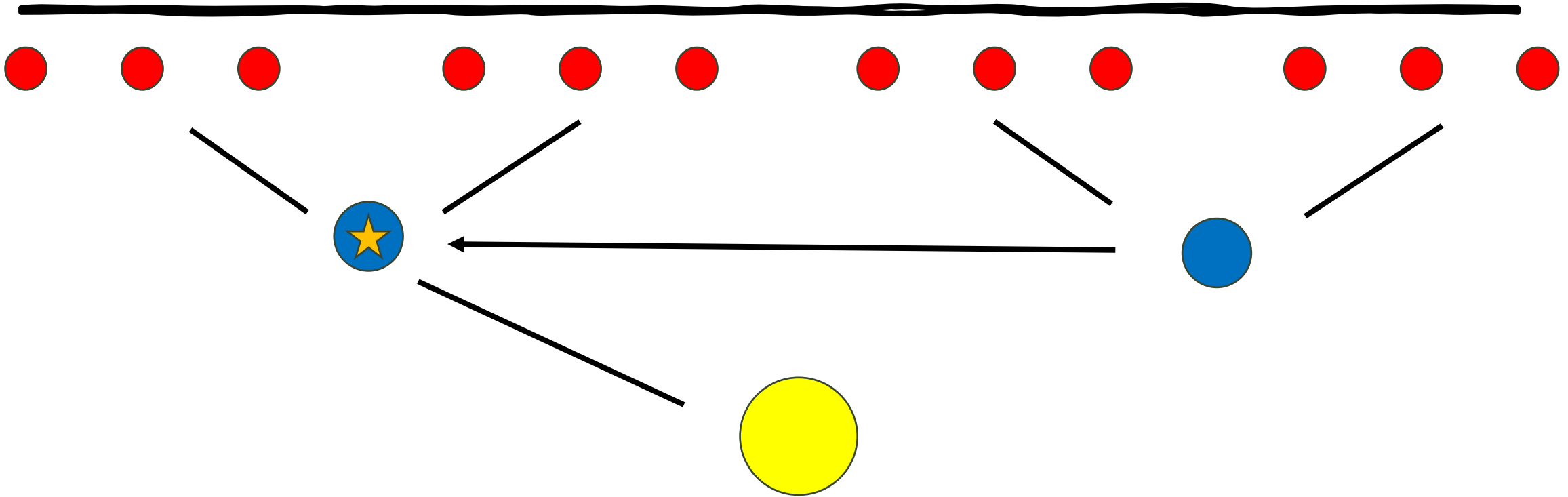
- 디지털 트윈 기반 edge Device CCTV **Surveillance** system.  
(이하 Falcon)
- 현 MobileX 시스템 구현체와 Station의 캠을 활용하여 기존 Static한 CCTV가 관측할 수 없는 사각지대, 특정 구도(CCTV를 등지고 무언가를 숨기는 등)을 없애 완벽한 사주경계를 추구하는 프로젝트이다.
- 각 MobileX Station = 감시자 로 활동하며 그들의 정보들은 수집되어 Tower에서 한 번에 관제할 수 있다.

# 구현 - 인프라 구조 - Direct Tower



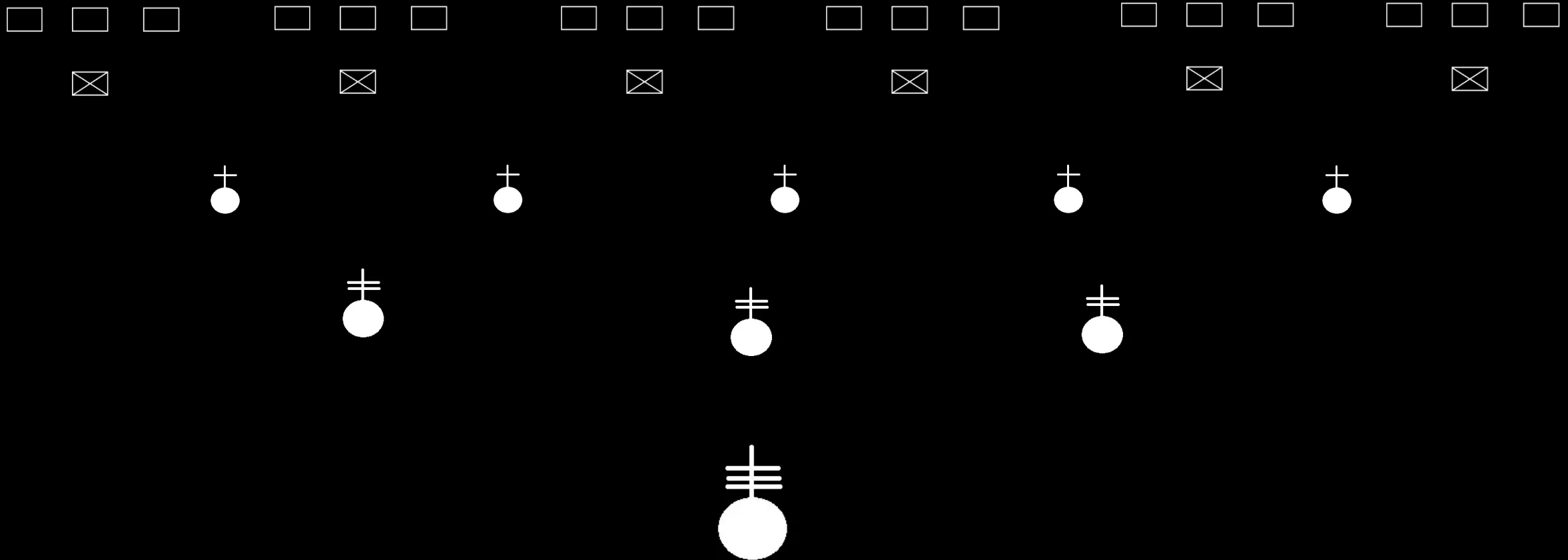
-  MobileX Station
-  Middle - MobileX Station
-  Tower

# 구현 - 인프라 구조 - Composed Tower



- ★ Leader Node
- MobileX Station
- Middle - MobileX Station
- Tower

# 구현 - 인프라 구조 - 군대 ver





# 구현 방법 - 개발 관점

---

- 우리는 현재 카메라가 1개인 상태이기 때문에 거리 측정 자체가 굉장히 어렵고, 사실상 불가능하다.
- 이 경우, **Monocular depth estimation** 이라는 AI 모델을 사용해볼 수 있다.(진행중)
- (0401추가 : 정확도가 처참한 상태.)
- 다만, 대상이 “누군지 분명하고, 실제 길이를 안다 ” 면 문제는 더 간단해져 2가지의 flow가 발생한다.



# 개발 관점

---

## A. 객체 정보를 모를 때

1. Monocular depth estimation 모델을 이용하여 거리 추정  
(또는 캠을 2개 달아서 기체 사양 자체를 바꾼다)
2. 추정된 거리를 기체 위치와 합하여 좌표 특정
3. Middle(소대장) 노드로 보내 각 원들의 정합성 확인
4. 중복을 없애고 위치를 좀 더 구체적으로 표시
5. Tower로 보내 트윈에 표시

## B. 객체 정보를 알 때

1. "누군지" 빠르게 파악하고, 비례식으로 계산
2. 추정된 거리를 기체 위치와 합하여 좌표 특정
3. Middle(소대장) 노드로 보내 각 원들의 정합성 확인
4. 중복을 없애고 위치를 좀 더 구체적으로 표시
5. Tower로 보내 트윈에 표시

\*둘 다 병렬로 적용하거나,  
B를 조건으로 누군지 모르면 성인 인간이라는 조건하에 성별만 구분 지어 평균키로 추산해볼 수도 있다.  
동시에, 거리 추산과 더불어 "누군지" "뭘 하는지" 는 병렬적으로 탐색해 데이터에 붙여 보내야한다.



# 예상 데이터의 모습

---

JSON(아마 헤더로 넣는 등 좀 바뀔 듯)으로 가정하여 보낼 모습을 생각한다면

```
{
  station_number : <station_number>,
  station_position : "<x-axis cordinate>, <y-axis cordinate>",
  dectect_obj_position : "<x-axis cordinate>, <y-axis cordinate>",
  dectect_obj_state : <state code numbering>,
  dectect_obj_uuid : <code_uuid>,
  time_stamp : time.now(UTC),
}
```

\*sate code numbering

1 = normal

2 = worng

3 = lay

.

.

# 거리 추정 흐름

---

1. AI human detect model로 대상 감지
2. 누군지 확인되면 미리 저장해둔 대상 정보를 데이터 베이스에서 가져옴(키 등)
3. 2번 정보로 스테이션으로 부터의 거리 계산
4. 3번 결과를 스테이션 위치랑 더 해서 tower적 위치 추산
5. 상급 노드로 전송

# 수정

---

- 수정 0329 조민준 : 초안 생성
- 수정 0401 조민준 : slide 7 monocular depth 실험 결과