발표시나리오

안녕하세요? 발표를 맡은 이민성입니다. “한강” 하면 아름답고 여유로운 일상이 떠오르기도 하는데요? 한편으로는 사건/사고에 대한 이미지가 떠오르기도 합니다.

그래서 저희는 사건/사고를 예방하고자 Hydrophone 수중 음향기를 이용해 한강의 수중 소음 패턴을 파악하고 이상상황이 감지되면 소방서로 알림을 보내는 프로그램을 만들어 보았습니다.

저희가 준비한 하이드로폰 소개입니다. 하이드로폰은 수중의 넓은 범위의 주파수의 초음파를 고분해능으로 측정할 수 있는 기기입니다. 물 속의 최대 20kHz까지 측정이 가능한 모델입니다.

두 가지 정도의 의문이 드실 수 있습니다. (더 많으실 수도 있겠지만 하하) 저희도 이 두가지에 대해서 깊은 고민을 해보았는데요.

첫 번째 의문으로는 “어떻게 한강이 그렇게 큰데, 음파를 감지할 수 있냐?” 라고 하실 수 있지만, 소리의 밀도는 물 속에서가 공기에서보다 1000배가량 크기 떄문에 소음전달이 매우 쉽습니다.

두 번째로 “배나 외부요인 고려는 어떻게 할꺼냐?” 라는 의문에는 저희가 만든 시뮬레이션 그래프를 보시면(직접 실험데이터를 얻을 수는 없어 임의의 값을 넣어 그래프를 만들어 보았습니다.) 배와 자연요인들 같은 경우에는 지나갈 때 소음이 증가하다 감소하는 양상을 보이지만, 의문의 물체가 약 10m 높이에서 추락해 물 속으로 떨어지는 경우에는 순간적인 이상치가 관측될 거라고 예상됩니다. 또한 이상 상태 감지 시 알림과 동시에 센서가 달린 위치의 수직 방향에 있는 CCTV영상이 실시간으로 소방서에 전송되므로 만일 다른 외부요인이 있더라도 CCTV영상을 통해 출동오류를 방지할 수 있을 거라고 생각합니다.

저희가 예상했을 때 한 다리당 평균 12개 정도 설치할 경우 측정에 용이하다고 판단했습니다. 다음은 설치비용입니다. 설치 비용과 유지보수 비용은 일반적인 예시입니다. 상황에 따라 바뀔 수 있을 것 같습니다.

프로그램 시연

1. 용산 소방서 서빙고 119안전센터에서 모니터링을 시작하려 함.
2. 프로그램을 실행하고 로그인 실패 메시지 확인.
3. 로그인 성공
4. 인근 다리의 이상감지 기록 확인(동작대교, 반포대교)
5. 확인 후 관할 다리인 반포대교 모니터링 시작(35초 설정)
6. 100dB이상 상황발생 🡪 CCTV 영상 확인하고 출동