

S/W개발실 주간회의(4.7)

□ C-Light IMU 센서 고착 현상 대응 조치

- IMU 센서 국내 판매업체(유니퀘스트)에 문의한 결과, 동 고착 현상은 칩 불량으로 발생한 것으로 추정함(2021년 입사 이래 유상 현상 미경험)

* 동 고착 현상 발생 IMU 센서(1점), 유니퀘스트에 발송(4.2)

- IMU 센서의 SelfTest 기능을 활용, 동 고착 현상 감지 기능 구현 완료

⇒ 향후 펌웨어에 IMU 센서 이상 현상 감지·경고 기능 탑재 예정

□ Zephyr 기반 멀티모드 펌웨어 개발

- 타이머 인터럽트, 충전기 연결 감지 등 제어 루틴 구현 및 기능 테스트 완료
- DFU 기능 최적화, 207KB 펌웨어 업데이트 시간을 약 67초 → 22초로 단축

□ Redy 대시보드 개발

- 낙상 사고 실시간 전송·알람 창 표시 기능 구현 완료
- 대시보드 전 기능 구현 완료, 테스트 진행 중

□ 낙상 검출 알고리즘 개발

- 개선된 알고리즘(D1-NRF-1.1.7)
 - 기존 tilt_score 연산 로직에 Roll, Pitch 각도 변화를 동시 반영하기 위해 L2 Norm 적용
 - 누워서 회전 발생 시 오검출 확인 → 누워있는 각도에서의 회전 감지 제약 추가
 - 일상동작 추가적인 오검출 미발생 확인
 - 해당 알고리즘으로 출시하고 추후 추가적으로 개선 필요

- 현재까지 개발된 모델 dll 변환 및 테스트
 - 현재 적용된 로직: 오버피팅 발생 / 타 데이터에서 특이도 저조
 - custom loss 적용 로직: 오버피팅은 없음 / 훈련방식의 차이로 충격 근방에서 잡음 임계값과 함께 사용하기 어려움
 - 오버피팅 제거 시도 1: 오버피팅 감소 / 성능 부족
 - 오버피팅 제거 시도 2: 오버피팅 감소 / 특이도 특화 모델 / 타 데이터도 상당 개선

※ 오버피팅이 없는 상태에서 성능이 개선된다면 효과적일 것으로 가능성 보임

	train_acc	val_acc	KFall(train)	KFall(test)	Senior	Safeware
현재로직	99.85%	99.85%	민감도 100% 특이도 100%	민감도 100% 특이도 93.29%	특이도 39.03%	특이도 30%
custom loss 적용 로직	99.85%	96.84%	민감도 99.73% 특이도 99.82%	민감도 99.7% 특이도 98.22%	특이도 95.76%	특이도 88%
DNN_BN	99.83%	99.83%	민감도 99.16% 특이도 100%	민감도 99.10% 특이도 97.83%	특이도 81.82%	특이도 58.67%
TinyCNN	100%	99.99%	민감도 100% 특이도 100%	민감도 100% 특이도 83.83%	특이도 2.12%	특이도 14.00%
오버피팅 제거 시도 1	98.87%	98.55%	민감도 98.63% 특이도 97.57%	민감도 97.97% 특이도 95.07%	특이도 52.42%	특이도 70.67%
오버피팅 제거 시도 2	99.20%	98.71%	민감도 81.76% 특이도 99.86%	민감도 76.80% 특이도 100%	특이도 87.88%	특이도 92.67%