

노인낙상 검출 알고리즘 추론시간 비교

□ 최대로 코드 최적화를 실시한 후 현용 MCU(nRF52832)에서 TinyCNN의 샘플당 추론시간을 점검한 결과, 최상의 경우에도 199.710ms가 소요되어 현용 MCU에 탑재 곤란

□ 추론시간 비교

○ TFLM 라이브러리는 자체 포팅 버전을 비롯, 구글이 제공하는 빌드 환경을 이용해서 리눅스에서 빌드한 CORTEX-M4와 CORTEX-M4(+FP)를 사용

* ARM용 GCC 툴체인을 사용해서 리눅스에서 빌드한 TFLM 라이브러리를 IAR Embedded Workbench에서도 사용 가능

○ 샘플당 추론시간 비교

구 분	DNN(ms)	TinyCNN(ms)
CORTEX-M4(+FP)	2.028	199.710
CORTEX-M4	4.588	342.780
자체 포팅	2.028	592.260

* CORTEX-M4(+FP) : FPU(Floating Point Unit) 활성화

□ 현용 MCU에서 사용하기 위해서는 샘플당 추론시간이 10ms 이하여야 하는데, 최상의 경우에도 199.710ms가 소요되어 TinyCNN은 현용 MCU에서 사용하기에는 부적당

○ 참고로, ChatGPT에 의하면, 노르딕(사)의 최고 속도 MCU는 nRF5340으로 128MHZ이며, NXP I.MX RT1170은 1GHZ 코어를 제공하는데, 가격은 \$10 ~ \$20. 끝.