

FINAL EXAM

- 다음 문제들에 대해 소스코드파일과 실행결과캡처파일을 zip 으로 압축하여 첨부파일로 제출. 파일명: 학번_이름.zip
 - 제출기한 17:00 을 넘긴 경우 모두 0 점 처리하므로 제출기한을 엄수할 것.
1. 라즈베리파이에서 DHT11 센서로부터 온도와 습도를 전달받아 현재 시각의 온도와 습도를 알려주는 프로그램을 작성하여라. 이 때 DHT11 로부터 전달받은 데이터 10 개의 평균을 낸 값을 알려주어야 하며, 현재시각을 반드시 표시해야 함에 유의하여라. 소스코드 파일, 결과 실행화면을 제출하여라. (25 점)

2. 11 주차 강의자료를 참고하여 CMake 를 활용하여 라이브러리를 빌드하고 활용하는 실습예제를 그대로 수행하되 라이브러리가 본인의 학번을 출력하도록 수정하여라.
test_lib.cpp 와 빌드를 위한 CMakeList.txt, 만들어진 라이브러리의 바이너리파일, test.cpp 와 빌드를 위한 CMakeList.txt, 만들어진 프로그램의 바이너리파일, 프로그램 실행화면을 제출하여라. (25 점)

3. 블루투스수신신호세기(RSSI)를 이용하여 블루투스신호를 생성하는 장비(예: 스마트폰)와 라즈베리파이 사이의 거리가 가까운지 먼지를 알려주는 프로그램을 만들어라. 정확도 향상을 위해 장비와 라즈베리파이를 바로 옆에 두고 5 번 이상 RSSI 를 측정한 후 평균을 구한 다음, 장비와 라즈베리파이를 1M 이상 떨어트리 놓은 후 5 번 이상 RSSI 를 측정한 후 평균을 구해 두 값의 중간값을 거리를 판별하는 기준으로 삼아야 한다. 기준값을 구하는 과정도 프로그램을 작성하여 수행해야 한다. 소스코드 파일, 결과 실행화면을 제출하여라. (25 점)

참고: 실행화면

```
pi@raspberrypi:~/embedded_sw/bluetooth $ python3 final_exam_RSSI.py
Put your bluetooth device close to the raspberry pi and press Enter.
Calibration 1: -33
Calibration 2: -65
Calibration 3: -97
Calibration 4: -127
Calibration 5: -159
Calibration 6: -190
Calibration 7: -223
Calibration 8: -256
Calibration 9: -288
It's ok. Put your bluetooth device far away from the raspberry pi and press Enter.
Calibration 1: -30
Calibration 2: -87
Calibration 3: -145
Calibration 4: -200
Calibration 5: -259
Calibration 6: -325
Calibration 7: -384
Calibration 8: -442
Calibration 9: -503
RSSI: [-55]
Distance is long.
RSSI: [-60]
Distance is long.
RSSI: [-46]
Distance is long.
RSSI: [-31]
Distance is close.
```

4. MNIST 데이터셋을 이용하여 손으로 쓴 숫자를 인식하는 인공지능망을 구축하고자 한다. 다음 그림과 같은 구조를 가지는 인공지능망을 구현하고 7000 개의 트레인 데이터와 1000 개의 테스트 데이터를 이용하여 라즈베리파이에서 인공지능망을 학습시키고 예측의 정확도를 측정하여라. 소스코드 파일, 결과 실행화면을 제출하여라. (25 점)

