



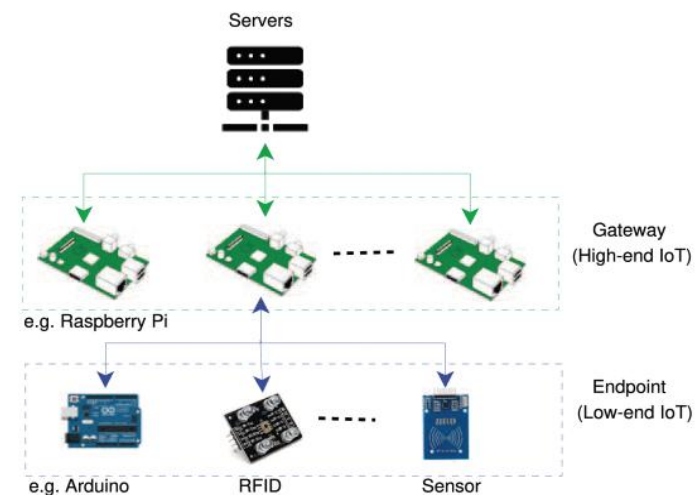
Deep-dive Topic Proposal

SHI JINGYAO

202255072

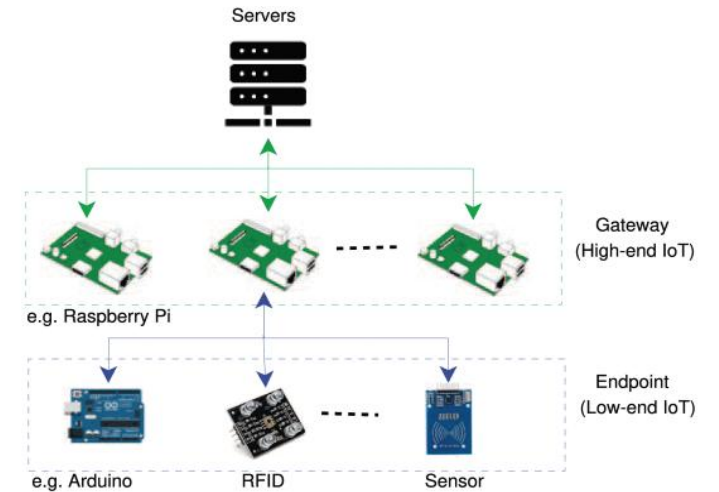
제목: Federated learning for vital signs data processing

- 레이더 센서로 혈압 측정, HRV 측정, 개인 식별 등 모델 학습을 위한 연합 학습 프레임워크 구축
- 이런 데이터 모두 개인적 특성을 가지고 있으며, 사람간의 차이가 매우 크다.
- 데이터 수집 시 각 센서는 고정된 사용자에게 맞게 데이터를 수집
- 여러 클라이언트로 나뉘어져서 연합 학습의 조건 충족시킬 수 있다.




목표 : 실제 환경에 적용하기 전에 문제 있는지 확인하고 해결

- 실제 응용 할때 클라이언트/서버 간 통신
- 센서가 수집한 데이터의 다양한 분포 (Non-IID)
- Federated Learning Model Parameter Passing



- Platform: FedAvg
- Dataset:
 - ECG-ID DB: 90명의 ECG 기록 310개가 포함
 - ECG는 시계열 데이터로 기록되므로 1D-CNN을 사용
- 목표:
 - Client Local: Binary Classification (사용자 신분 정상 및 비정상)
 - 각 Client에 한 명의 사용자 데이터를 고정적으로 할당하고 라즈베리 파이 로컬에서 해당 사용자의 데이터인지 여부만 판단
 - Global Model: 모든 사용자 신분을 구별

| 'Elapsed time' | 'ECG I' | 'ECG I filtered' | |
|----------------|---------|------------------|--|
| 'hh:mm:ss.n' | 'mV' | 'mV' | |
| '0:00.000' | -0.085 | -0.115 | |
| '0:00.002' | -0.08 | -0.115 | |
| '0:00.004' | -0.07 | -0.12 | |
| '0:00.006' | -0.075 | -0.12 | |
| '0:00.008' | -0.095 | -0.12 | |

- 
- Y. Gao et al., "End-to-End Evaluation of Federated Learning and Split Learning for Internet of Things," 2020 International Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS), 2020, pp. 91–100, doi: [10.1109/SRDS51746.2020.00017](https://doi.org/10.1109/SRDS51746.2020.00017)
 - Renjie Tang, Junzhou Luo, Junbo Qian, Jiahui Jin, "Personalized Federated Learning for ECG Classification Based on Feature Alignment", Security and Communication Networks, vol. 2021, Article ID 6217601, 9 pages, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6217601>
 - Y. Chen, Y. Ning, M. Slawski and H. Rangwala, "Asynchronous Online Federated Learning for Edge Devices with Non-IID Data," 2020 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), 2020, pp. 15–24, doi: [10.1109/BigData50022.2020.9378161](https://doi.org/10.1109/BigData50022.2020.9378161)