Real-time adaptive data filtering with tens of 3D-image sensors for indoor monitoring

6th, November 2021

秋山 久遠
Faculty of Engineering, Shibaura Institute of Technology

RYOICHI SHINKUMA Lab.
DESIGN OF SOCIAL INFORMATION NETWORK SYSTEMS

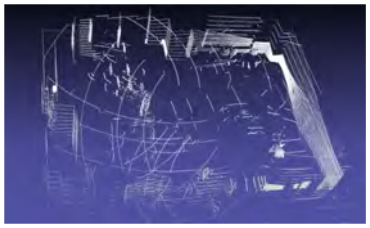
背景

屋内でのスマートモニタリング…
スマートシティに住む人々の生活にとって，安全安心を提供する基本サービス

屋内をLIDARセンサでセンシング

LIDARセンサを複数台設置することで死角となる領域を減らすことができる

天井により設置できる場所に制限
➡屋外と比べて多くLIDARセンサを設置する必要

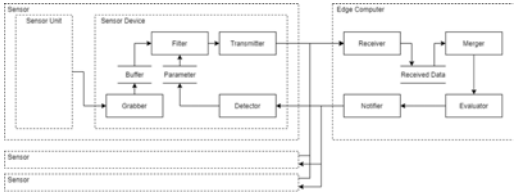


LIDARセンサ 5台による研究室居室の3Dデータ．
https://youtu.be/hsb0x2ROCO0

モニタリングネットワークで多数のセンサを同時に使用すると，
データストリームの送受信が遅れたり不安定になる

提案手法

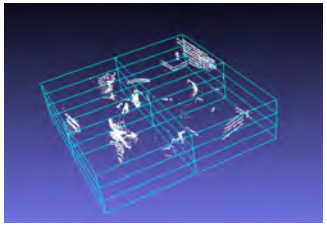
3Dセンシングネットワークにおけるセンサのデータ送信量を適応制御



多数のLIDARセンサを同時に使用できる

LIDARセンサごとの遅延に影響を受けず動作する

すべてのLIDARセンサのデータが時間同期できる



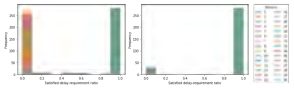
フィルタリングによる重要度の低い点の削除．

床や天井などの重要度の低い点をネットワークの遅延状況から適応的に削除することで，リアルタイムに動作できる

評価

LIDARセンサを使用して研究室をモニタリングを実施し，そのトラフィックをキャプチャ

記録ファイルを再生し多数のLIDARセンサを再現



適応制御を行わない場合（左），行う場合（右）．
適応制御により，直ちに到達したパケットの比率が高くなった．

モニタリングを実施した研究室居室．
https://www.muji.com/jp/business/cases/23/

15時〜　伊東・松日楽・新熊研による自動運転・ロボット・ネットワーク連携デモ

(伊東研) 自動運転シニアカー

(松日楽) 追従ロボット

(新熊研) 3Dセンサネットワーク