

st_segmentation における体動センサー限定でのデータ抽出アルゴリズムの評価について

判定すべき目的変数

- 人の在不在 を体動センサーから検出できるようにする

判定要件

- 精度検証要件
 - Jaccard係数 > 0.75

$$Dice = \frac{2TP}{2TP + FP + FN}, \quad Jaccard = IoU = \frac{TP}{TP + FP + FN}$$

- TP : 人がいると判定した時間帯に人がいる
- FP : 人がいると判定した時間帯に人がいない
- TN : 人がいないと判定した時間帯に人がいない
- FN : 人がいないと判定した時間帯に人がいる
- 人の在不在の判定は、1s 単位で行う
- 判定の入力時間幅は、10sとする

正解データの作成

- 人の在不在について
 - ハンドアノテーションで、明確に人がいる時間帯といない時間帯を定義する(1s 単位)
 - ResNetベースで画像から人の在不在を判定し評価する
- 境界条件について
- 除外条件について

確認事項

- ☒ 処理速度について比較対象にするか(しないとしても結果は残すか) > 記録だけ残す 1s / 10s / 30min
- ☒ 人の在不在の判定は、1s 単位で行うが、判定の時間ズレはどの程度許容するか < 住友理工 < 10s
- ☐ {忘れた}
- ☐ アーチファクトの時間量はどの程度あるか < 住友理工*1min
- ☐ 住友理工のアルゴリズムより、良い / 悪いの評価をするか
- ☐ いつまでに結果を出すか : {未定}

留意事項

GT不備が発生する条件 : カメラ画像がわで自動判定できない(54人分ハンドアノテーション済み?)

- 画角に人が適切に写っていない場合、体動センサーで判定できるものの、画像からは判定できない
- 毛布などによって被覆されている
- Autosegmentation の基準になるResNetで検出されない
- カメラ画像が欠損している

- カメラ画像にノイズが載っている

体動センサー測定不備による検出不可

- 画角に人は写っているが、何らかの行動を行っており、体動センサーにノイズが強く乗っている場合
- 画角に人は写っているが、人の姿勢(体動センサー)に強くテンションがかかっている場合
- 体動センサーの設置位置が、適切な領域になく、評価対象の情報(心拍 / 呼吸)が分離できない場合
- 道路の振動など、カプセル自体に揺れが含まれている場合

センサー間の特徴の違い

- 旧型体動センサー / 新型体動センサーの違い

説明変数の候補について

前処理について

- 0中心化処理後
- 1000人分の人がいる区間のデータを使って事前調整済みのScalerを用いてrescale (センサー間の違いの解消)
 - 旧型センサー (男女 50:50の100人)
 - 新型センサー (男女 50:50の100人)
 - 新型カプセル・新型センサー (男女 10:10の20人)
- 50Hz Notchフィルター
- raw / f1 / f2 それぞれについて、新型・旧型ともに評価を行う

固定処理系

- 自己相関係数 \leq has_vibrationの領域判定の時に使っている自己相関係数(道路揺れ / 低周期の建物揺れ)
- 心拍呼吸信号比率(FFTベース)
- 心拍呼吸信号比率(cwtベース)
- RRI(東京医科歯科)
- 区間分散 \leq epoch分割するタイミングの存在判定 / 旧型のみの想定で使われている
- 区間平均
- ARIMA特徴量
- 正規化後の異常区間率

ML系

- テンプレート距離変動周期性微分
- AE誤差量
- TimeNet