

機械学習を用いた 物品の位置推定に関する研究

- アクティブタグを用いた位置推定
 - 電波強度を学習させることにより変動の大きい室内においての位置推定精度向上を目指す
 - 学習点を設定し、アクティブタグを設置する
 - 設置したタグの電波強度を学習データとして使用する
 - 位置推定を行いたいタグを学習点のタグと別に設置する
 - こちらのタグの電波強度を位置推定用データとする
 - 学習データはアンテナ2本の電波強度を組み合わせる
 - (アンテナ1の電波強度、アンテナ2の電波強度)という特徴ベクトル
 - 学習データをwekaを使い学習させ、位置推定用データから位置推定を行う
 - 学習は教師あり学習で、k-NN法、決定木、SVMを用いる
 - 推定結果は学習点となる

機械学習を用いた 物品の位置推定に関する研究

- アクティブRFIDタグについて
 - 電池を内蔵し自ら電波を発信するタグ
 - レシーバでタグの電波を受信することで情報を取得
 - 電波伝播範囲
 - 約10m
 - 発信間隔
 - 1.1秒
 - ログデータ



PC年月日	PC時刻	タグID	状態	レシーバID	RSSI	レシーバ時刻	受信データ
2016/10/4	15:08:11	28008EF	0	1	5C	47:05:23	28008EF0015C470523
2016/10/4	15:08:11	28008EF	0	2	8F	47:05:23	28008EF0028F470523
2016/10/4	15:08:11	28008EA	0	1	74	47:05:23	28008EA00174470523
2016/10/4	15:08:11	28008EA	0	2	66	47:05:23	28008EA00266470523
2016/10/4	15:08:11	2800864	0	1	8A	47:05:24	28008640018A470524

※RSSI:電波強度

機械学習を用いた 物品の位置推定に関する研究

レシーバ



③データの送信

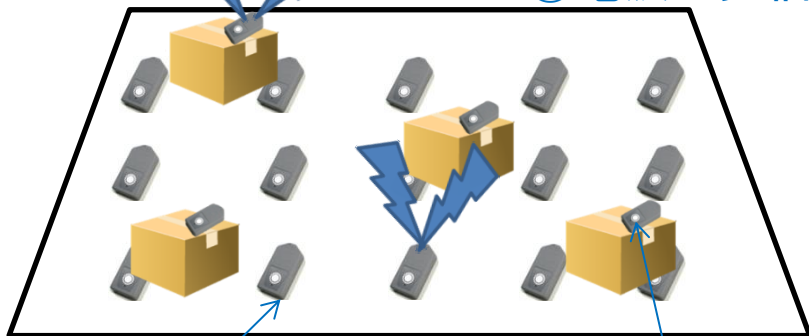


⑦位置推定
⑧結果の出力

④ログを送信

操作端末

①電波の発信



室内平面図

学習データ用タグ

位置推定用タグ

⑤タグIDと学習点の
確認



サーバー



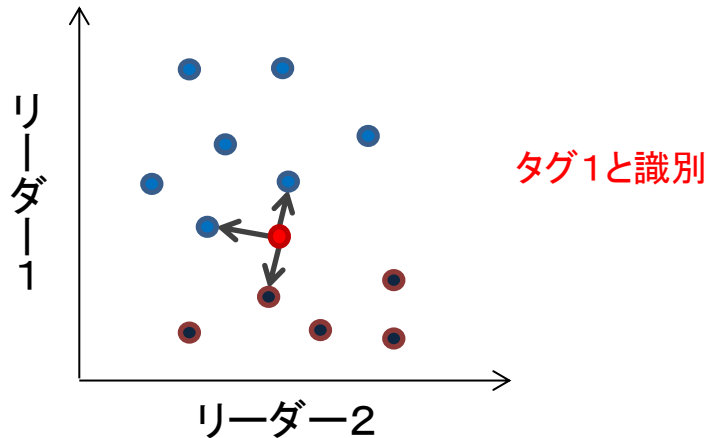
データベース

⑥ログデータを学習データへ

機械学習を用いた 物品の位置推定に関する研究

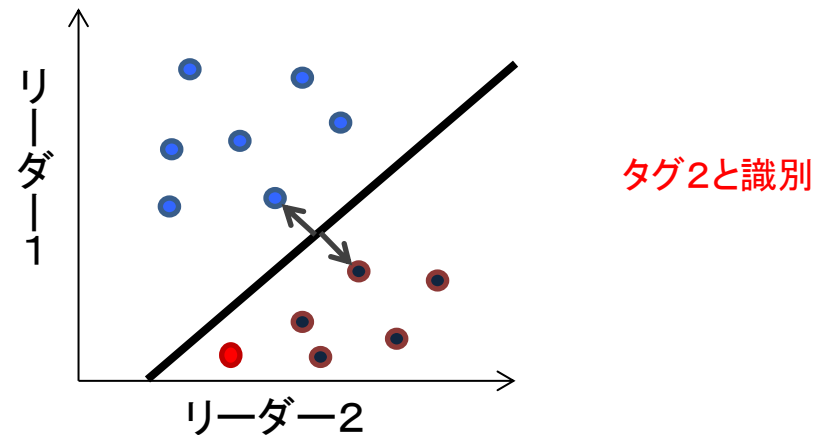
・K-NN法

推定したいデータに近い学習データをk個選び、多数決で識別する



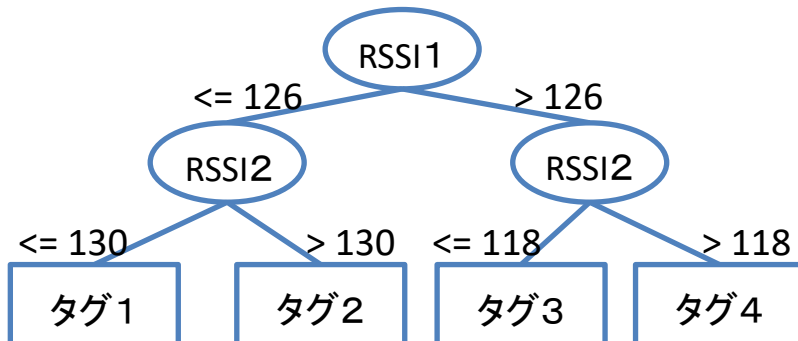
・SVM(サポートベクタマシン)

2つのクラスのデータを識別するための識別平面を引き、推定したいデータを識別する



・決定木

学習データから木構造の分類器を生成し、それを用いて識別を行う



- : タグ1の学習データ
- : タグ2の学習データ
- : 推定したいデータ

推定したいデータ(122, 135)
タグ2と識別