

D7 アニメーション・マーカを用いたアドホック通信

山本 眞也[†], 柴田 直樹[‡] ([†]山口東京理科大学, [‡] 奈良先端科学技術大学院大学)

目的

- 携帯端末同士の手軽な通信手段
- 無線通信帯域を消費しない通信手段

の実現



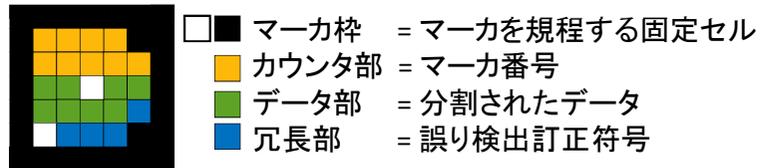
マーカのアニメーションによるアドホック通信手法を提案

提案手法

送信側はアニメーション・マーカが描画されたディスプレイを提示するだけ、受信側はそれをカメラで撮影するだけで通信できる



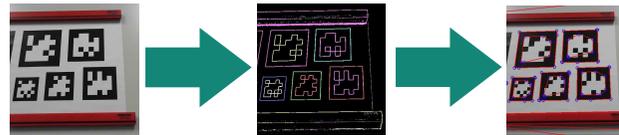
1. マーカへのエンコード



1. マーカの粒度, 仮のカウンタ部サイズ, 誤り検出訂正符号などを決める
2. 最低限のカウンタ部を確保し, 残りのセルをデータ部, 冗長部に割り当てる
3. 余りをカウンタ部に加える

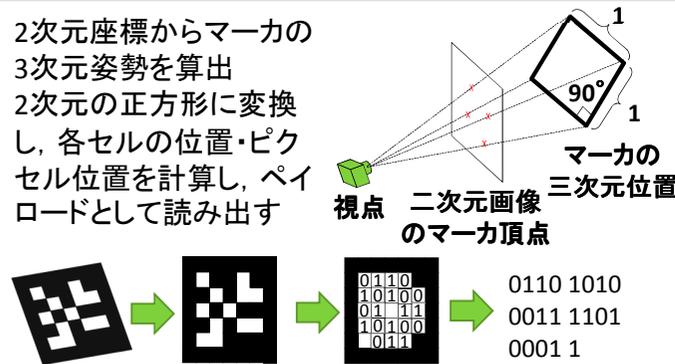
2. GPGPU画像処理によるマーカの検出

1. Sobel Operator, Edge Thinning, 二値化 を順に適用し, 連結成分を抽出する
2. ノイズを破棄し, マーカの角を見つけるため, 各連結成分で最大・最小のXY座標の8つの代表点を求める



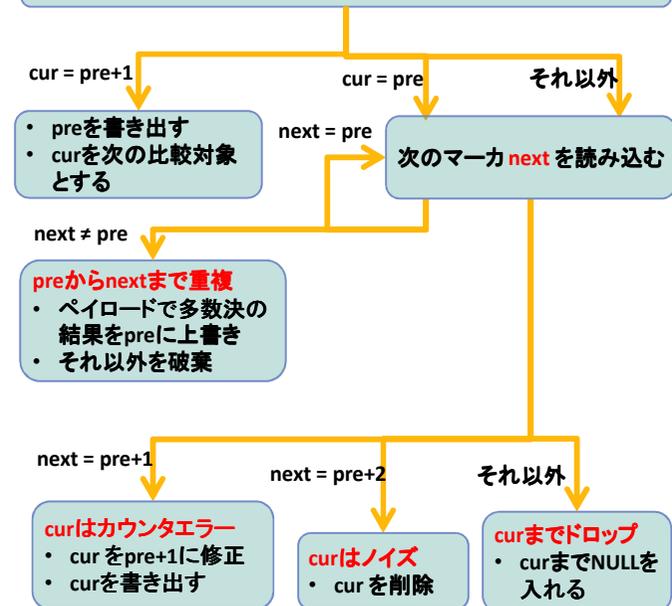
3. CPU処理によるマーカの読み取り

1. 2次元座標からマーカの3次元姿勢を算出
2. 2次元の正方形に変換し, 各セルの位置・ピクセル位置を計算し, ペイロードとして読み出す



4. マーカの逐次選別

検出マーカのカウント cur と直前のマーカのカウント pre を比較



デモ

どの程度の通信速度でどの程度安定した通信ができるか？

- 実際にプロトタイプシステムを用いてデータを送受信し, その結果を比較評価する
- 送信側のオリジナルデータと受信側の復元データを比較する
- 送信ログと受信ログの比較から, 成功率, エラー率, ドロップ率を図示する

