

1. アプローチ

サイコロを使い暗号化した文字列を写真で送る。その画像データを読み込み OpenCV を使うことで画像からサイコロを読み取り、文字列を復元する。さらに自動で回答を提出するシステムを作ることで高速化を図った。

2. 暗号化及びサイコロの並べ方

暗号化についてはシンプルなものを使い、圧縮は基本的には使わない。そしてサイコロを二つ使うことで一文字表せるようにした。さらに受信側に送るサイコロ画像をディスプレイに描写することで、ディスプレイを見ながらサイコロを並べることに集中できるようにした。そしてサイコロを並べる練習を多く重ねることで高速化を図った。

3. 画像処理

サイコロの検出の手法として、パターンマッチを使う。サイコロ一つで9種類表すものとした。そして9つのサンプル画像を用いて拡大縮小・回転を考慮しないでパターンマッチを行い、パターンを取得し、座標位置から順番を算出する。2値画像に直接処理を施すことによって、パターンマッチの回数を減らし、高速化を図った。

4. 間違い訂正について

間違えた回答を提出してスクリーンに間違いが映し出された時に、次の写真の最初に間違い訂正をする暗号を送る。

5. 開発環境

Visual Studio 2010 C++

OpenCV