

問題: カメラからの紙フォームの自動位 置合わせ

概要:

システムは、カメラからのビデオ映像を入力として受け取ります。ビデオ映像には、様々な種類の紙フォーム(例: フォームA、フォームBなど)が含まれます。

各フォームの種類には独自の識別(しきべつ)方法があります。

フォームA: 四隅(よすみ)に3つの正方形のマーカーがあります。

フォームB: 紙の位置と角を識別するためのQRコードがあります。

他のフォームでは、他の識別機能(ロゴ、署名(しょめい)、透かし(すかし)など)が使用されている場合があります。

目的(出力):

フォーム画像を自動的に整列(せいれつ)させ、以下のことを実現します。

歪み、傾き、反転、変形が生じないようにします。

元のテンプレートに従って、正しいアスペクト比と角度を維持します。

整列された画像はリアルタイムで表示でき、必要に応じて保存できます。

一般的な要件:

1. マーカーまたはQRコード認識:

紙上の特徴点(マーカー／象限／QR)を識別します。

2. 位置合わせ計算:

特徴点を用いて透視変換を計算します。

3. 画像更新:

位置合わせされた画像をリアルタイムで表示します。

4. 保存(オプション):

画像をトリミングし、タイムスタンプ付きで標準形式でフォルダに保存します。

※注意

画質:高解像度、均一な照明、ぼやけやノイズの最小化。

多角度認識:紙が傾いている場合や部分的に隠れている場合でも、マーカー/QRコードの認識を確実に行う。
カメラ入力:カメラの安定性を確保し、揺れを最小限に抑える。リアルタイム処理に十分なフレームレートを確保する。反射や影を避ける。フォーカスを確認する。カメラと紙の角度と距離を考慮する。

リアルタイム処理:認識から表示までの遅延を回避するために、パイプラインは十分な速度で実行する必要がある。

スケーラビリティ:様々な紙の種類に対応し、新しいテンプレートを簡単に追加できる。

画像ごとの処理速度に留意する。

オフラインでも使用可能。

期間: 1か月 (1/5~2/6)

レポート提出日: 2026年1月30日

要件:

Pythonを使用する(APIを書く)

調査報告書(やり方)を提出

締め切りの1週間前までにデモを提出

用紙の位置合わせは必須

マーカー、境界ボックス、位置合わせ角度をオーバーレイでリアルタイムプレビュー表示

位置合わせ後、ズーム/パンしてフォームの詳細を表示

ライブビデオ処理用にメモリとCPU/GPUを最適化



Chi tiết:

Bên trái (Camera Input):

Hiển thị hình ảnh camera theo thời gian thực.

Overlay: marker đã detect, bounding box quanh biểu mẫu, có thể hiển thị hướng/mũi tên nếu giấy nghiêng.

Bên phải (Aligned Template):

Hình ảnh đã được căn chỉnh (perspective transform) theo template.

Không cần overlay marker, nhưng vẫn giữ tỷ lệ, góc chuẩn.

※Có thể thay đổi kích thước của 2 bên

詳細:

左(カメラ入力):

リアルタイムのカメラ画像を表示します。

オーバーレイ:マーカーを検出し、フォームの周囲にバウンディングボックスを表示します。用紙が傾いている場合は方向/矢印を表示できます。

右(配置済みテンプレート):

画像はテンプレートに合わせて配置(透視変換)されています。

オーバーレイマーカーは必要ありませんが、アスペクト比と角度は維持されます。

※両面のサイズは変更できます。