

論文の内容の要旨

論文題目 Computer Vision Architecture for Knowledge-Based Scene Analysis

(知識に基づく情景解析のための計算機視覚アーキテクチャ)

ブクラ ムスタファ

単一視点からの立体を確認することは困難な問題である。全く、深さ情報はイメージの形成プロセスで失われる。この問題を克服する為の1つの方法は知識ベースの計算機視覚である。

それは場面を構成する物体の知識を利用した視覚場面の分析で成り立つ。これは場面の物体が特別なマーカールと印が付いていれば可能である。各マーカールは物体の識別コードを含んでいる。

我々が提案するアーキテクチャは4つの要素で成っている。

1. 無線周波数の同一証明(RFID)。

無線周波数タグ(RF Tags) は自動物体同一証明を可能にする。RF Tagは物体に付ける小さい電子装置であり、単一識別子(Tag ID)を含んでいる。RF Tagは無線周波数のインテロゲータ(アンテナ)と伝達し合う。インテロゲータがRF Tagを検出するとき、物体のTag Idを読み込む。従って物体は自動的に検出される。

2. オブジェクトモデル。

オブジェクトモデルは物体の幾何学的な特徴そして色を記述する。私達はXMLの標準でオブジェクトモデルを作成した。

3. 微分オペレータ。

オブジェクトモデルを画像と合わせるには、画像処理を行う必要です。我々は動画像の空間/時間的な微分を計算し、増進された正確の特徴を得る新しい最適の微分オペレータを開発しました。これらの微分オペレータの理論的な原則は二次元の画像の微分を計算する為の安藤先生によって発明されました。私達は三次元場合にそれらを拡張しました。私達はこれらのオペレータをエッジ及びコーナーのようなイメージの特徴を、得るのに使用する。

4. レジストレーション: 物体の姿勢/位置計算。

オブジェクトモデルと画像特徴を結合して、物体の3次元姿勢及び位置を計算する(=レジストレーション)。本研究の主要な結果はモデル点と像点をマッチングさせる為の新しい方法である。この方法は速

くてローバスタな方法である。この方法はprojective geometry(投影幾何学)を使用する。

我々が投影幾何学を使ったレジストレーションに関して新しく理論的な結果そして数調査を示す。投影幾何学は多視点の場合(例えば:エピポラ-幾何学)のために非常に普及している。

但し、最近だけ単一視点からの物体認識のための使用が始まりました。その理由は投影幾何学が画像の投射の良いモデルであるが、それは回転及び変位を扱う為の最適でないモデルであることである。我々の分析が、投影幾何学が単一視点からの知識ベース物体認識のために効率的に使用することができることを示す。

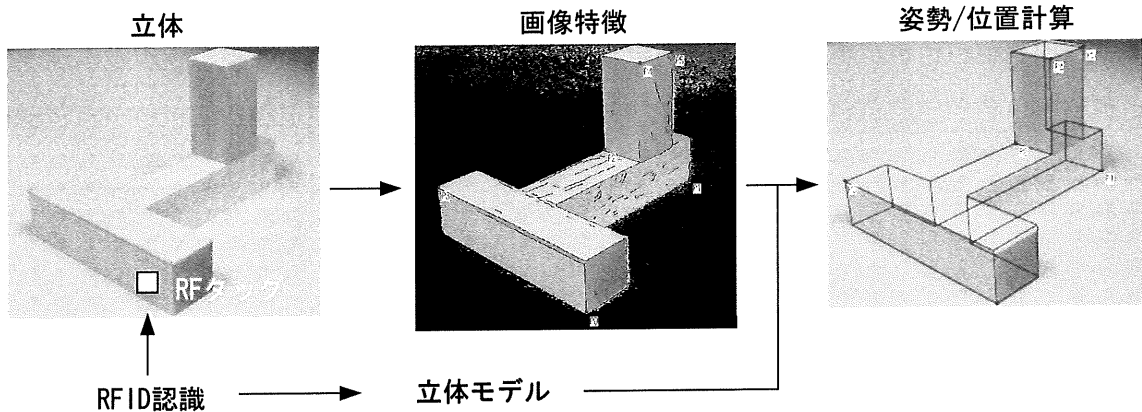


図1 : RFID を使った知識に基づく物体レジストレーションの原則。