

技術名	画像から算出した特徴量群を用いた識別器(分類器)による画像分類装置			
発明の名称	進化型画像自動分類装置、フィルタ構造生成方法、及びプログラム			
出願番号	特願2006-35085	公開番号	特開2007-213480	特許番号
分類	G06T 7/00			
発明者	長尾 智晴、森 喬顯			

技術概要

学習用画像データをフィルタ列で変換した画像を入力して計算した特徴量群を入力し、学習用画像データの正解の分類を出力するように学習させる。
次に、その識別器を用いて評価用画像データをフィルタ列で変換した画像を入力して計算した特徴量群を入力し、分類結果を得て、正答率を算出する。
さらに、この正答率を適応度として用いて進化的計算により最適なフィルタ列を得ることにより、特徴量群算出部の前段フィルタ列を進化的計算により最適化させ、識別器による画像分類の精度を向上させる技術である。

解決すべき技術課題

本発明では画像分類において正答率を向上させることを目標に、画像からの的確な特徴量を抽出することに重きを置いた方法を提案する。
いずれも原画像をSVM(Support Vector Machine: サポートベクターマシン)での識別器に入力する前に画像フィルタを複数回適用する構造とし、その構造をGA(Genetic Algorithms: 遺伝的アルゴリズム)によって学習するものである。

どのように解決したか

本発明に係る進化型画像自動分類装置は、画像の特徴量群から当該画像の分類を判定する機械学習による識別器に入力する特徴量群を算出する特徴量群算出部に入力する変換画像データを、変換対象の画像データを変換して生成するフィルタ群の構成を定義するフィルタ構造を個体として、世代毎に設けられる個体集団から、適応度に従って一部の個体群を選択し、選択した個体群に含まれる個体の生殖処理により世代交代させる進化的計算により、最適解あるいは実用解となる個体であるフィルタ構造を探索する。

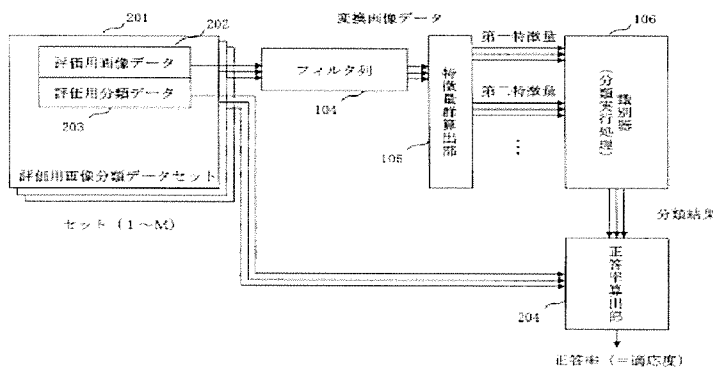
効果

本発明によれば、画像から算出した特徴量群を用いた識別器による画像分類装置において、特徴量群算出部の前段に設けたフィルタ列を進化的計算により最適化させることにより、特徴量群算出部のインプット画像として、当該識別器による分類に適した変換画像データを得ることができる。これにより、画像分類の精度を向上させることができる。

優位性・特徴技術

- 本発明に係る進化型画像自動分類装置は、以下の要素を有することを特徴とする。
- (1) フィルタ構造を個体として、世代毎に個体集団を記憶する個体集団記憶部
 - (2) 前記特徴量群算出部と前記識別器を有し、世代毎に、個体集団記憶部に記憶している個体集団に含まれる各個体であるフィルタ構造について、学習用画像データを変換対象として当該フィルタ構造に従って学習用の変換画像データを生成し、生成した学習用の変換画像データから特徴量群を算出し、学習用の変換画像データの特徴量群を入力して学習用画像データの正解の分類である学習用分類データを出力するように識別器を学習させ、評価用画像データを変換対象として前記フィルタ構造に従って評価用の変換画像データを生成し、生成した評価用の変換画像データから特徴量群を算出し、前記学習した識別器に、評価用の変換画像データの特徴量群を入力して分類結果を出力させ、分類結果が評価用画像データの正解の分類である評価用分類データと一致する正答率を算出し、算出した正答率を適応度として、各個体の適応度を算出する適応度計算部
 - (3) 世代毎に、算出した適応度に従って個体集団から一部の個体群を選択する個体選択部
 - (4) 世代毎に、選択した個体群に含まれる個体のフィルタ構造から次世代の個体となるフィルタ構造を生殖処理により生成し、生成したフィルタ構造群を次世代の個体集団として個体集団記憶部に記憶させる生殖部

代表図



識別器の分類実行処理に係る構成図