

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分
 【発行日】平成 19 年 8 月 23 日 (2007.8.23)

【公表番号】特表 2003-500766 (P2003-500766A)
 【公表日】平成 15 年 1 月 7 日 (2003.1.7)
 【出願番号】特願 2000-620577 (P2000-620577)
 【国際特許分類】

G 0 6 N 3/00 (2006.01)

G 0 6 N 5/04 (2006.01)

【F I】

G 0 6 N 3/00 5 5 0 C

G 0 6 N 5/04 5 8 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 5 月 24 日 (2007.5.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異なるデータタイプの複数の訓練データポイントを含む複数の訓練データセットを構成する訓練入力を受信するステップと、

第 1 及び第 2 の訓練データセット内の訓練データポイントそれぞれに次元数を加えるため、第 1 のデータタイプを含む第 1 の訓練データセットと、第 2 のデータタイプを含む第 2 の訓練データセットそれぞれを前処理するステップと、

前記第 1 の前処理された訓練データセットを使用して、各々が第 1 の異なる核を含む第 1 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンを訓練するステップと、

前記第 2 の前処理された訓練データセットを使用して、各々が第 2 の異なる核を含む第 2 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンを訓練するステップと、

異なるデータタイプの複数の試験データポイントを含む複数の試験データセットを構成する試験入力を受信するステップと、

第 1 及び第 2 の試験データセット内の前記試験データポイントそれぞれに前記次元数を加えるため、第 1 のデータタイプを含む第 1 の試験データセットと、第 2 のデータタイプを含む第 2 の試験データセットそれぞれを前処理するステップと、

1 つ以上の第 1 及び第 2 の試験出力を生成するために、前記前処理された第 1 及び第 2 の試験データセットを使用して、訓練された前記第 1 レベル支援ベクトルマシンを試験するステップと、

もしあれば、1 つ以上の前記第 1 の試験出力から第 1 の最適解を識別するステップと、

もしあれば、1 つ以上の前記第 2 の試験出力から第 2 の最適解を識別するステップと、

1 つ以上の第 2 レベル支援ベクトルマシンに入力するための第 2 レベル入力データを作成するために、前記第 1 の最適解と前記第 2 の最適解とを組み合わせるステップと、

1 つ以上の第 2 レベル支援ベクトルマシンそれぞれに対して、第 2 レベルの出力を生成するステップと、

最適な第 2 レベルの解を識別するステップ

とを含むことを特徴とする複数の支援ベクトルマシンを使用して大量のデータセットを処理するためのコンピュータ実装方法。

【請求項 2】

それぞれの前処理のステップが、
前記訓練データポイントの少なくとも1つが汚れていると決定するステップと、
前記訓練データポイントが汚れていると決定するのに応じて、前記汚れた訓練データポイントをきれいにするステップ
とを更に含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記異なるデータタイプの複数の生のデータポイントを含む1つ以上の生のデータセットを構える生のデータを受信するステップと、
前記生のデータポイントそれぞれに前記次元数を加えるために、複数の生のデータセットを前処理するステップと、
前記第1及び第2の最適解を生産する前記第1レベル支援ベクトルマシン及び前記第2レベル最適解を生産する前記第2レベル支援ベクトルマシンを使用して、前処理された前記複数の生のデータポイントを処理するステップ
とを更に含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

それぞれの前記訓練データポイントは、少なくとも1つの元の座標を有するベクトルを含み、
少なくとも1つの新しい座標を前記ベクトルに加えることを含む訓練データセットを前処理するステップ
を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載の方法。

【請求項5】

少なくとも1つの前記新しい座標が少なくとも1つの前記元の座標の変換を適用することによって引き出され、
前記変換が1つ以上のエキスパートの知識の組み合わせであり、計算上から引き出される
ことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記訓練データセットは連続変数からなり、
前記変換が前記訓練データセットの前記連続変数を最適に分類することからなる
ことを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記第1の最適解を識別するステップは、
1つ以上の前記第1の試験出力を共通の形式へ解釈することで、前記第1の試験出力をそれぞれ後処理するステップと、
1つ以上の前記第1の試験出力のどれが第1の最も低いグローバルな最小エラーを表すかを決定するために、前記後処理した第1の試験出力をそれぞれ比較するステップ
とを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記第2の最適解を識別するステップは、
前記第2の試験出力をそれぞれ前記共通の形式へ解釈することで、1つ以上の前記第2の試験出力をそれぞれ後処理するステップと、
1つ以上の前記第2の試験出力のどれが第2の最も低いグローバルな最小エラーを表すかを決定するために、前記後処理した第2の試験出力をそれぞれ比較するステップ
とを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】

各々の前記第1レベル支援ベクトルマシンが、前記連続変数からなる前記訓練出力を生成し、
前記連続変数におけるカットオフポイントを引き出すために、前記訓練出力を最適に分類することによって、前記訓練出力の各々を後処理するステップを更に含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

もしも前記第 1 の最適解が識別されなければ、前記第 1 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンのために異なる核を選択するステップと、

前記第 1 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンを訓練し、試験するステップを繰り返すステップと、

もしあれば、前記第 1 の 1 つ以上の試験出力から前記第 1 の最適解を識別するステップとを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

もしも前記第 2 の最適解が識別されなければ、前記第 2 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンのために異なる核を選択するステップと、

前記第 2 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンを訓練し、試験するステップを繰り返すステップと、

もしあれば、前記第 2 の 1 つ以上の試験出力から前記第 1 の最適解を識別するステップとを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記異なる核を選択するステップが、以前の性能あるいは履歴データに基づいて実行され、前記データの性質に依存することを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の方法。

【請求項 13】

複数のデータタイプを含む大量のデータセットを処理するコンピュータシステムは、中央処理ユニットと、

処理される入力データを受信するための I/Oバスと、

入力データに次元数を加えるための前処理プログラムモジュールや後処理プログラムモジュールを備え、そこに格納された複数のプログラムモジュールを有する前記中央処理ユニットとつながっているシステムメモリーと、

その中に特徴付けられた出力装置とを備え、

前記後処理プログラムモジュールは、複数の第 1 レベル支援ベクトルマシンや 1 つ以上の第 2 レベル支援ベクトルマシンを実行し、

前記複数の第 1 レベル支援ベクトルマシンは、少なくとも第 1 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシン及び第 2 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンを備え、それぞれ 1 つ以上の別個の核を備えており、

前記第 1 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンは、第 1 の最適解を識別するために 1 つ以上の第 1 の出力を生成するための第 1 のデータタイプの前処理データを使用し訓練及び試験され、前記第 2 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンは、第 2 の最適解を識別するために 1 つ以上の第 2 の出力を生成するための第 2 のデータタイプの前処理データを使用し訓練され、

前記第 1 及び第 2 の最適解は、1 つ以上の前記第 2 レベル支援ベクトルマシンに第 2 レベル入力として組み合わせられ、

前記出力装置は、1 つ以上の前記第 2 レベル支援ベクトルマシンによって生成される最適な第 2 レベル解を含んだ第 2 レベル出力を生成する

ことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 14】

前記複数のプログラムモジュールが、前記第 1 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンからの 1 つ以上の第 1 の試験出力を、前記共通の形式へ解釈及び第 1 の最も低いグローバルな最小エラーを識別するための前記後処理プログラムモジュールを更に備えることを特徴とする請求項 13 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 15】

前記複数のプログラムモジュールが、前記第 2 の 1 つ以上の第 1 レベル支援ベクトルマシンからの 1 つ以上の第 2 の試験出力を、前記共通の形式へ解釈及び第 2 の最も低いグローバルな最小エラーを識別するための後処理プログラムモジュールを更に備えることを特徴とする請求項 13 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 16】

前記 1 つ以上の第 1 の出力は、連続変数及び前記連続変数におけるカットオフポイントを引き出すための最適分類プログラムモジュールを更に有する前記複数のプログラムモジュール備えることを特徴とする請求項 13 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 17】

前記 1 つ以上の第 2 の出力は、前記連続変数及び前記連続変数においてカットオフポイントを引き出すための前記最適分類プログラムモジュールを更に有する前記複数のプログラムモジュール備えることを特徴とする請求項 13 に記載のコンピュータシステム。