

【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 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公表番号】特表 2016-537702 (P2016-537702A)  
 【公表日】平成 28 年 12 月 1 日 (2016.12.1)  
 【年通号数】公開・登録公報 2016-066  
 【出願番号】特願 2016-517418 (P2016-517418)  
 【国際特許分類】

G 0 6 N 99/00 (2010.01)

G 0 6 N 5/04 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 N 99/00 1 5 0

G 0 6 N 5/04

【手続補正書】  
 【提出日】平成 28 年 10 月 27 日 (2016.10.27)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

エラーのない状態又はエラーのある状態の場合があるシステム S から取得される測定値を評価する方法であって、前記システム S は、少なくとも 1 つの通信ネットワーク、通信システムのネットワーク構成要素、又は通信ネットワークのサービスを備え、該方法は、好ましくは以下の順序で、以下のステップ、すなわち、

( a ) 前記システム S からの無標示の測定値  $v$  の集合  $V$  を形成するステップと、

( b ) ランダムベースの方法を用いた前記集合  $V$  からの測定値の ( i ) 削除、又は ( i i ) 重み付け、又は ( i i i ) 削除及び重み付けによって、学習システム L の測定値  $v'$  を含む修正学習集合  $V'$  を形成するステップと、

( c ) 前記システム S からの測定値を評価するモデル M を、前記学習システム L によって前記修正学習集合  $V'$  から形成するステップと、

( d ) 前記システム S からの測定値を、前記モデル M を用いて評価システム B によって評価するステップと、  
 を含み、

ステップ ( b ) において、前記集合  $V$  からの測定値  $v$  の ( i ) 削除、又は ( i i ) 重み付け、又は ( i i i ) 削除及び重み付けの間に、前記測定値  $v$  の少なくとも 1 つの最も近い近傍も削除される、方法。

【請求項 2】

ステップ ( b ) は、以下のステップ、すなわち、

( b 1 ) スコア値  $q$  を含むスコア値集合  $Q$  を、少なくとも 1 つのスコア関数  $F : V \rightarrow Q$  ,

【数 1】

$$v \mapsto F(v)=q;$$

によって、前記集合  $V$  から形成するステップと、

( b 2 ) 確率  $p$  を含む確率集合  $P$  を、少なくとも 1 つの変換関数  $T : Q \rightarrow P$  ,

【数 2】

$$q \mapsto T(q) = T(F(v)) = p;$$

によって、前記スコア値集合  $Q$  から形成するステップと、

(b 3) 前記修正学習集合  $V'$  を測定値から形成するステップと、  
を含み、

前記測定値  $v \in V$  は、 $p = T(F(v))$  である  $1 - p$  のそれぞれの確率で前記修正学習集合  $V'$  内に含まれるか、又は

前記測定値  $v \in V$  は、少なくとも 1 つの重み関数  $G$  によってそれぞれの重みを与えられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ステップ (b) は、以下のステップ、すなわち、

(b 1) スコア値  $q$  を含むスコア値集合  $Q$  を、少なくとも 1 つのスコア関数  $F : V \rightarrow Q$

【数 3】

$$v \mapsto F(v) = q;$$

によって、前記集合  $V$  から形成するステップと、

(b 2) 確率  $p$  を含む確率集合  $P$  を、少なくとも 1 つの変換関数  $T : Q \rightarrow P$ ,

【数 4】

$$q \mapsto T(q) = T(F(v)) = p;$$

によって、前記スコア値集合  $Q$  から形成するステップと、

(b 3) 前記修正学習集合  $V'$  を測定値から形成するステップと、  
を含み、

前記測定値  $v \in V$  は、 $p = T(F(v))$  である  $1 - p$  のそれぞれの確率で前記修正学習集合  $V'$  内に含まれ、かつ

前記測定値  $v \in V$  は、少なくとも 1 つの重み関数  $G$  によってそれぞれの重みを与えられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記方法は、ステップ (b 1) ~ (b 3) を前記言及した順序で含む、請求項 2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記スコア関数  $F$  は、スコア値の出力を有する独立した学習システム  $L'$  及び評価システム  $B'$  を表すことができる、請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記スコア関数  $F$  は、スコア値の出力を有する独立した機械学習システム  $L'$  及び評価システム  $B'$  を表すことができる、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記スコア関数  $F$  は、次のもの、すなわち、 $k$  最近傍、四分位間乗率、局所外れ値度のうちの 1 つ又は複数を考慮に入れることによって形成される、請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記変換関数  $T$  は連続増加関数である、請求項 2 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記変換関数  $T$  は、全ての

【数 5】

$$x \in \mathbb{R}$$

について、 $0 \leq T(x) \leq 1$  を有する連続増加関数である、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記変換関数  $T$  は、正規分布、ワイブル分布、ベータ分布、又は連続等分布である、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記重み関数  $G$  は、 $G(p) = 1 - p = 1 - T(F(v))$  として定義される、請求項 2 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 12】

ステップ (b1) ~ (b3) は、反復的に連続して数回実行される、請求項 2 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 13】

ステップ (a) において、前記集合  $V$  は、

## 【数 6】

$$N \in N$$

である部分集合  $V_1, \dots, V_N$  に分割され、

ステップ (b) において、

## 【数 7】

$$N \in N$$

である修正学習部分集合  $V_1', \dots, V_N'$  が形成され、前記学習集合  $V'$  は、前記修正学習部分集合  $V_1', \dots, V_N'$  から組み合わされる、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 14】

測定値は、計算ユニットの稼働率、用いられている記憶空間及び空き記憶空間、入力チャネル及び出力チャネルの稼働率及び状態、エラーのないバケット又はエラーのあるバケットの数、送信キューの長さ、エラーのないサービス問い合わせ及びエラーのあるサービス問い合わせ、サービス問い合わせの処理時間を含む群から選択される、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 15】

エラーのない状態又はエラーのある状態の場合があるシステム  $S$  から取得される測定値を評価するシステムであって、前記システム  $S$  は、少なくとも 1 つの通信ネットワーク、通信システムのネットワーク構成要素、又は通信ネットワークのサービスを備え、該システムは、

前記システム  $S$  からの無標示の測定値  $v$  の集合  $V$  を形成するデバイスと、

ランダムベースの方法を用いた前記集合  $V$  からの測定値の (i) 削除、又は (i i) 重み付け、又は (i i i) 削除及び重み付けによって、学習システム  $L$  の測定値  $v'$  を含む修正学習集合  $V'$  を形成するデバイスと、

前記システム  $S$  からの測定値を評価するモデル  $M$  を、前記修正学習集合  $V'$  から形成することに適した学習システム  $L$  と、

前記システム  $S$  からの測定値を、前記モデル  $M$  を用いて評価することに適した評価システム  $B$  と、

を備える、システム。

## 【請求項 16】

前記修正学習集合  $V'$  を形成するデバイスは、

スコア値  $q$  を含むスコア値集合  $Q$  を、少なくとも 1 つのスコア関数  $F: V \rightarrow Q$  ,

## 【数 8】

$$v \mapsto F(v) = q;$$

によって、前記集合  $V$  から形成するデバイスと、

確率  $p$  を有する確率集合  $P$  を、少なくとも 1 つの変換関数  $T: Q \rightarrow P$  ,

【数 9】

$$q \mapsto T(q) = T(F(v)) = p;$$

によって、前記スコア値集合  $Q$  から形成するデバイスと、  
を備え、

前記修正学習集合  $V'$  を形成する前記デバイスは、 $p = T(F(v))$  である  $1 - p$  の対応する確率で前記測定値  $v \in V$  を前記修正学習集合  $V'$  内に導入するとともに、少なくとも 1 つの重み関数  $G$  によって前記測定値  $v \in V$  を重み付けすることによって、測定値の前記修正学習集合  $V'$  を形成することに適しており、

修正学習集合  $V'$  を形成する前記デバイスは、測定値  $v$  の (i) 削除、又は (i i) 重み付け、又は (i i i) 削除及び重み付けの間に前記集合  $V$  からの前記測定値  $v$  の少なくとも 1 つの最も近い近傍も削除することによって適している、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記修正学習集合  $V'$  を形成するデバイスは、

スコア値  $q$  を含むスコア値集合  $Q$  を、少なくとも 1 つのスコア関数  $F : V \rightarrow Q$  ,

【数 1 0】

$$v \mapsto F(v) = q;$$

によって、前記集合  $V$  から形成するデバイスと、

確率  $p$  を有する確率集合  $P$  を、少なくとも 1 つの変換関数  $T : Q \rightarrow P$  ,

【数 1 1】

$$q \mapsto T(q) = T(F(v)) = p;$$

によって、前記スコア値集合  $Q$  から形成するデバイスと、  
を備え、

前記修正学習集合  $V'$  を形成するデバイスは、前記測定値  $v \in V$  を、 $p = T(F(v))$  である  $1 - p$  の対応する確率で前記修正学習集合  $V'$  内に導入するとともに、少なくとも 1 つの重み関数  $G$  によって前記測定値  $v \in V$  を重み付けすることによって、測定値の前記修正学習集合  $V'$  を形成することに適している、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記スコア値集合  $Q$  を形成するデバイスは、前記スコア値集合  $Q$  を数回形成することによって適しており、

前記確率集合  $P$  を形成するデバイスは、前記確率集合を数回形成することによって適しており、

前記修正学習集合  $V'$  を形成する前記デバイスは、前記修正学習集合  $V'$  を数回形成することによって適している、請求項 1 5 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記システム  $S$  からの無標示の測定値  $v$  の集合  $V$  を形成する前記デバイスは、前記集合  $V$  を、

【数 1 2】

$$N \in \mathbb{N}$$

である部分集合  $V_1, \dots, V_N$  に分割することによって適しており、

前記修正学習集合  $V'$  を形成するデバイスは、

【数 1 3】

$$N \in \mathbb{N}$$

である修正学習部分集合  $V_1', \dots, V_N'$  を形成し、該修正学習部分集合  $V_1', \dots, V_N'$  から前記学習集合  $V'$  を組み合わせることによって適している、請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載のシステム。

**【請求項 20】**

測定値は、計算ユニットの稼働率、用いられている記憶空間及び空き記憶空間、入力チャネル及び出力チャネルの稼働率及び状態、エラーのないパケット又はエラーのあるパケットの数、送信キューの長さ、エラーのないサービス問い合わせ及びエラーのあるサービス問い合わせ、サービス問い合わせの処理時間を含む群から選択される、請求項 15 ~ 19 のいずれか 1 項に記載のシステム。