

【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】令和 4 年 12 月 19 日(2022.12.19)

【公開番号】特開 2020-184336(P2020-184336A)
【公開日】令和 2 年 11 月 12 日(2020.11.12)
【年通号数】公開・登録公報 2020-046
【出願番号】特願 2020-79277(P2020-79277)
【国際特許分類】

G 0 5 B 23/02(2006.01)

10

【F I】

G 0 5 B 23/02 T

【手続補正書】
【提出日】令和 4 年 12 月 9 日(2022.12.9)
【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置であって、

仮想バッチユニットにサンプリングバッチを実装する仮想バッチユニットコントローラであって、前記サンプリングバッチが連続制御システムプロセスの離散時間に対応し、前記仮想バッチユニットには、前記連続制御システムプロセスに関連するパラメータに対応する入力および出力パラメータが含まれる、仮想バッチユニットコントローラと、

分析モデルに対する前記サンプリングバッチの分析に基づいて、前記離散時間の終了時に前記連続制御システムプロセスの出力の予測品質を表示する予測分析情報を生成するサンプリングバッチアナライザと、を備えた装置。

30

【請求項 2】

前記連続制御システムプロセスの滞留時間、前記滞留時間に基づく前記離散時間の長さを概算するための滞留時間アナライザをさらに含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記離散時間の長さが、前記滞留時間の前記概算値に等しい、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記離散時間の長さが、前記滞留時間の前記概算値よりも長い、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記離散時間の前記長さが、前記滞留時間の概算値の倍数であって前記滞留時間の前記概算値の 2 ～ 4 倍の範囲にある、請求項 4 に記載の装置。

40

【請求項 6】

前記仮想バッチユニットコントローラが、前記仮想バッチユニットの初期条件の値を、前記離散時間の開始時に前記連続制御システムプロセスに関連する前記パラメータの値に対応するものとして指定し、前記初期条件が、前記入力および出力パラメータとは別である、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

前記離散時間が、第 1 の離散時間であり、前記サンプリングバッチが第 1 のサンプリングバッチであり、前記仮想バッチユニットコントローラが、前記仮想バッチユニットに第 2 のサンプリングバッチを実装し、前記第 2 のサンプリングバッチが、前記連続制御シ

50

テムプロセスの第 2 の離散時間に対応し、前記第 2 の離散時間の開始が、前記第 1 の離散時間の終了に対応し、前記予測分析情報が、前記分析モデルに対する前記第 2 のサンプリングバッチの分析に基づいて、前記第 2 の離散時間の終了時に前記連続制御システムプロセスの出力の予測品質を表示する、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

品質予測インターフェースをレンダリングするためのユーザインターフェースをさらに含み、前記品質予測インターフェースが、前記第 1 および第 2 の離散時間に対応するタイムラインに沿って前記予測分析情報をグラフィカルに表す、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 の離散時間が、前記第 2 の離散時間と同じ持続時間を有する、請求項 7 または請求項 8 に記載の装置。 10

【請求項 10】

履歴サンプリングバッチジェネレータであって、

前記連続制御システムプロセスの始動期間に関連する履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 1 のセットを生成し、

前記連続制御システムプロセスの定常状態期間に関連する前記履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 2 のセットを生成し、かつ

前記連続制御システムプロセスのシャットダウン期間に関連する前記履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 3 のセットを生成する、履歴サンプリングバッチジェネレータと、 20

履歴サンプリングバッチの前記第 1、第 2、および第 3 のセットに基づいて前記分析モデルを生成する、バッチモデルジェネレータと、をさらに含む、請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

履歴サンプリングバッチの前記第 1 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの連続するものの開始時間の間の第 1 の時間間隔が、履歴サンプリングバッチの前記第 2 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの連続するものの開始時間の間の第 2 の時間間隔よりも小さい、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 1 の時間間隔が、履歴サンプリングバッチの前記第 1 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの異なるものが、前記履歴プロセスデータの重複部分を含むように、前記履歴サンプリングバッチの時間長よりも短い、請求項 11 に記載の装置。 30

【請求項 13】

前記履歴サンプリングバッチのうちの 1 つの時間長が、前記離散時間の前記長さに対応する、請求項 10 から請求項 12 のいずれかに記載の装置。

【請求項 14】

履歴サンプリングバッチの前記第 2 のセットにおける履歴サンプリングバッチの数が、履歴サンプリングバッチの前記第 1 または第 3 のセットにおける履歴サンプリングバッチの数よりも多い、請求項 10 から請求項 13 のいずれかに記載の装置。

【請求項 15】 40

命令を含む、非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、実行されるとき、機械に、少なくとも、

仮想バッチユニットにサンプリングバッチを実装することであって、前記サンプリングバッチが、連続制御システムプロセスの離散時間に対応し、前記仮想バッチユニットには、前記連続制御システムプロセスに関連するパラメータに対応する入力および出力パラメータが含まれている、実装することと、

分析モデルに対する前記サンプリングバッチの分析に基づいて、前記離散時間の終了時に前記連続制御システムプロセスの出力の予測品質を表示する予測分析情報を生成することと、を行わせる、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 16】 50

前記命令が、前記機械に、前記連続制御システムプロセスの滞留時間、前記滞留時間に基づく前記離散時間の長さをさらに概算させる、請求項 15 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 17】

前記命令が、前記機械に、前記仮想バッチユニットの初期条件の値を、前記離散時間の開始時に前記連続制御システムプロセスに関連する前記パラメータの値に対応するものとしてさらに指定させ、前記初期条件が、前記入力および出力パラメータとは別である、請求項 15 または請求項 16 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 18】

前記離散時間が、第 1 の離散時間であり、前記サンプリングバッチが、第 1 のサンプリングバッチであり、前記命令が、さらに、前記機械に、前記仮想バッチユニットに第 2 のサンプリングバッチを実装させ、前記第 2 のサンプリングバッチが、前記連続制御システムプロセスの第 2 の離散時間に対応し、前記第 2 の離散時間の開始が前記第 1 の離散時間の終了に対応し、前記予測分析情報が、前記分析モデルに対する前記第 2 のサンプリングバッチの分析に基づいて、前記第 2 の離散時間の終了時に前記連続制御システムプロセスの出力の予測品質を表示する、請求項 15 から請求項 17 のいずれかに記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 19】

前記命令が、前記機械に、ディスプレイを介して品質予測インターフェースをレンダリングさせるための命令をさらに含み、前記品質予測インターフェースが、前記第 1 および第 2 の離散時間に対応するタイムラインに沿って前記予測分析情報をグラフィカルに表す、請求項 18 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 20】

前記第 1 の離散時間が、前記第 2 の離散時間と同じ持続時間を有する、請求項 18 または請求項 19 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 21】

前記命令が、さらに、前記機械に、
前記連続制御システムプロセスの始動期間に関連する履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 1 のセットを生成させ、

前記連続制御システムプロセスの定常状態期間に関連する前記履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 2 のセットを生成させ、

前記連続制御システムプロセスのシャットダウン期間に関連する前記履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 3 のセットを生成させ、かつ

履歴サンプリングバッチの前記第 1、第 2、および第 3 のセットに基づいて前記分析モデルを生成させる、請求項 15 から請求項 20 のいずれかに記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 22】

履歴サンプリングバッチの前記第 1 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの連続するものの開始時間の間の第 1 の時間間隔が、履歴サンプリングバッチの前記第 2 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの連続するものの開始時間の間の第 2 の時間間隔よりも小さい、請求項 21 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 23】

前記第 1 の時間間隔は、履歴サンプリングバッチの前記第 1 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの異なるものが、前記履歴プロセスデータの重複部分を含むように、前記履歴サンプリングバッチの時間長よりも短い、請求項 22 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 24】

前記履歴サンプリングバッチのうちの 1 つの時間長が、前記離散時間の前記長さに対応する、請求項 21 から請求項 23 のいずれかに記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 25】

10

20

30

40

50

履歴サンプリングバッチの前記第 2 のセットにおける履歴サンプリングバッチの数が、履歴サンプリングバッチの前記第 1 または第 3 のセットにおける履歴サンプリングバッチの数よりも多い、請求項 2 1 から請求項 2 4 のいずれかに記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 2 6】

仮想バッチユニットにサンプリングバッチを実装することであって、前記サンプリングバッチが、連続制御システムプロセスの離散時間に対応し、前記仮想バッチユニットには、前記連続制御システムプロセスに関連するパラメータに対応する入力および出力パラメータが含まれる、実装することと、

分析モデルに対する前記サンプリングバッチの分析に基づいて、前記離散時間の終了時に前記連続制御システムプロセスの出力の予測品質を表示する予測分析情報を生成することと、を含む方法。

10

【請求項 2 7】

前記連続制御システムプロセスの滞留時間、前記滞留時間に基づく前記離散時間の長さを概算することをさらに含む、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記仮想バッチユニットの初期条件の値を、前記離散時間の開始時に前記連続制御システムプロセスに関連する前記パラメータの値に対応するものとして指定することをさらに含み、前記初期条件が、前記入力および出力パラメータとは別である、請求項 2 6 から請求項 2 7 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 2 9】

前記離散時間が、第 1 の離散時間であり、前記サンプリングバッチが、第 1 のサンプリングバッチであり、前記方法が、前記仮想バッチユニットに第 2 のサンプリングバッチを実装することをさらに含み、第 2 のサンプリングバッチが、前記連続制御システムプロセスの第 2 の離散時間に対応し、前記第 2 の離散時間の開始が前記第 1 の離散時間の終了に対応し、前記予測分析情報が、前記分析モデルに対する前記第 2 のサンプリングバッチの分析に基づいて、前記第 2 の離散時間の終了時に前記連続制御システムプロセスの出力の予測品質を表示する、請求項 2 6 から請求項 2 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 3 0】

ディスプレイを介して品質予測インターフェースをレンダリングすることをさらに含み、前記品質予測インターフェースが、前記第 1 および第 2 の離散時間に対応するタイムラインに沿って前記予測分析情報をグラフィカルに表す、請求項 2 9 に記載の方法。

30

【請求項 3 1】

前記第 1 の離散時間が、前記第 2 の離散時間と同じ持続時間を有する、請求項 2 9 または請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記連続制御システムプロセスの始動期間に関連する履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 1 のセットを生成することと、

前記連続制御システムプロセスの定常状態期間に関連する前記履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 2 のセットを生成することと、

40

前記連続制御システムプロセスのシャットダウン期間に関連する前記履歴プロセスデータから、履歴サンプリングバッチの第 3 のセットを生成することと、

履歴サンプリングバッチの前記第 1、第 2、および第 3 のセットに基づいて前記分析モデルを生成することと、をさらに含む、請求項 2 6 から請求項 3 1 のいずれかに記載の方法。

【請求項 3 3】

履歴サンプリングバッチの前記第 1 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの連続するものの開始時間の間の第 1 の時間間隔が、履歴サンプリングバッチの前記第 2 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの連続するものの開始時間の間の第 2 の時間間隔よりも小さい、請求項 3 2 に記載の方法。

50

【請求項 3 4】

前記第 1 の時間間隔は、履歴サンプリングバッチの前記第 1 のセットにおける前記履歴サンプリングバッチの異なるものが、前記履歴プロセスデータの重複部分を含むように、前記履歴サンプリングバッチの時間長よりも短い、請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記履歴サンプリングバッチのうちの 1 つの時間長が、前記離散時間の前記長さに対応する、請求項 3 2 から請求項 3 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 3 6】

履歴サンプリングバッチの前記第 2 のセットにおける履歴サンプリングバッチの数が、履歴サンプリングバッチの前記第 1 または第 3 のセットにおける履歴サンプリングバッチの数よりも多い、請求項 3 2 から請求項 3 5 のいずれかに記載の方法。

10

20

30

40

50