

【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 05 B 23/02 (2006.01)

10

【F I】

G 05 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чユニットにサンプリングバッчを実装する仮想バッчユニットコントローラであって、前記サンプリングバッч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ч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ч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ч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ч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。

【請求項6】

前記仮想バッчユニットコントローラが、前記仮想バッч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чが第1のサンプリングバッчであり、前記仮想バッчユニットコントローラが、前記仮想バッчユニットに第2のサンプリングバッчを実装し、前記第2のサンプリングバッчが、前記連続制御シ

40

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、

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。 20

【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】

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ч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чが、第1のサンプリングバッчであり、前記命令が、さらに、前記機械に、前記仮想バッчユニットに第2のサンプリングバッчを実装させ、前記第2のサンプリングバッч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ч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。

10

【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示する、請求項18に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

20

【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ч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ч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чの第3のセットを生成させ、かつ
履歴サンプリングバッч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。

30

【請求項22】

履歴サンプリングバッч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ч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ч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ч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。

40

【請求項23】

前記第1の時間間隔は、履歴サンプリングバッч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ч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ч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ч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】

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21から請求項24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26】

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27】

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26に記載の方法。

【請求項28】

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26から請求項27のいずれかに記載の方法。 20

【請求項29】

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、前記予測分析情報を、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26から請求項28のいずれかに記載の方法。

【請求項30】

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29に記載の方法。 30

【請求項31】

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有する、請求項29または請求項30に記載の方法。

【請求項32】

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、

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26から請求項31のいずれかに記載の方法。 40

【請求項33】

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32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33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32から請求項34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32から請求項35のいずれかに記載の方法。

10

20

30

40

50