

【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4月20日(2017.4.20)

【公表番号】特表2016-517603(P2016-517603A)

【公表日】平成28年6月16日(2016.6.16)

【年通号数】公開・登録公報2016-036

【出願番号】特願2016-503431(P2016-503431)

【国際特許分類】

G 05 B 19/042 (2006.01)

【F I】

G 05 B 19/042

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月15日(2017.3.15)

【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】

データモデルのグラフィカルな構築を容易にするためのコンピュータシステムであって、前記データモデルは、出力を生成するために、プロセスプラントからのデータを分析し、前記コンピュータシステムは、

前記プロセスプラント内のデータソースを定義する1つ以上のデータソーステンプレート、前記データソースから取り出したデータに対して行われるデータ処理ルーチンを定義する1つ以上の機能テンプレート、及び前記データ処理ルーチンの出力に対して行われる処理を示す1つ以上のデータ出力テンプレートを含む複数のデータモデルテンプレートを記憶する、非一時的なコンピュータ読み出し可能なメモリと、

コンピュータ処理デバイス上で動作する構成エンジンであって、

ユーザインターフェースデバイスを介して、

前記データソーステンプレート、前記機能テンプレート、及び前記データ出力テンプレートを含む、前記複数のデータモデルテンプレートのグラフィカル描写を表示するライブラリ領域、及び

1つ以上のデータモデルテンプレート、ならびに選択しあつ表示したデータモデルテンプレート間の接続を定義する1つ以上の相互接続の前記グラフィカル描写のユーザ選択を受信し、表示するキャンバス領域を生成する、インターフェースルーチンを含み、

前記構成エンジンはさらに、ソフトウェアルーチンを実行して、ユーザが、データモデルを形成する相互接続されたモデルブロックを作成するために、前記データモデルテンプレートで使用される特定のパラメータ及びデータモデルテンプレート間の前記相互接続を定義することによって、前記キャンバス領域に描写される前記データモデルテンプレートを修正することを可能にするように動作し、前記データモデルは、前記データモデルに対して取り出されるデータの特定のデータソースを定義するモデル入力ブロック、前記特定のデータソースからの前記データに対して行われるデータ処理手順を定義する1つ以上のモデル機能ブロック、及び前記1つ以上の機能ブロックの前記出力と関連付けられる動作を定義するモデル出力ブロックを含む、構成エンジンと、

前記データモデルを実行するために、コンピュータ処理デバイス上で動作する、ランタイムエンジンと、を備える、コンピュータシステム。

【請求項2】

前記複数のデータモデルテンプレートはさらに、前記データモデル内のデータの移動をグラフィカルに定義するデータフローテンプレートの少なくとも1つを含む、請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項3】

前記データソーステンプレートの1つ以上は、前記プロセスプラントのビッグデータアプライアンスに記憶されるデータを定義する、請求項1または2に記載のコンピュータシステム。

【請求項4】

前記機能テンプレートの少なくとも1つは、相関手順、フィルタリング手順、統計処理手順、閾値化手順、部分最小二乗回帰手順、または分類手順のうちの1つを定義する、請求項1～3のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項5】

前記データ出力テンプレートの少なくとも1つは、前記プロセスプラント内のプロセスコントローラに提供される命令を生成する、請求項1～4のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項6】

前記データ出力テンプレートの少なくとも1つは、
前記プロセスプラント内の、またはそれと関連付けられてユーザインターフェースに提供されるメッセージ

前記プロセスプラント内の、またはそれと関連付けられてユーザインターフェースにデータ出力を表示するフォーマット、および

前記プロセスプラント内の、またはそれと関連付けられてユーザインターフェースに提供される警報

のうちの1つを定義する、請求項1～5のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項7】

前記ランタイムエンジンの実行動作は、
前記データモデルの第2の実行への入力として前記データモデルの第1の実行の出力を使用して、前記データモデルを反復的に実行すること、

前記データモデルを定期的に実行すること、および
前記データモデルを連続的に実行すること

のうち、少なくとも1つを含む請求項1～6のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項8】

データ入力テンプレートのうちの少なくとも1つは、
プロセスプラント構成データと関連付けられる階層構造を含むデータソース、および
ストリーミングサービスを用いてリアルタイムまたはほぼリアルタイムにデータをストリーミングさせるデータソース

の一方を定義する、請求項1～7のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項9】

前記機能テンプレートの少なくとも1つは、
複数のデータソースからのデータを組み合わせるデータ統合技法、
前記データモデルの別のブロックによって使用可能なデータフォーマットにデータを変換するデータ変換技法、及び

データベースに記憶したデータからデータパターンを識別するデータマイニングルーチン、

のうちの1つを実装する、請求項1～8の何れか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項10】

前記ビッグデータアプライアンスは、共通フォーマットを使用して、前記プロセスプラントまたは前記プロセスプラントにおいて制御されるプロセスの少なくとも1つに対応するデータを記憶するように構成される1つ以上のデータ記憶デバイスを含む、一体的論理

データ記憶領域を含み、前記データは、複数のタイプのデータを含む、請求項3に記載のコンピュータシステム。

【請求項11】

前記複数のタイプのデータは、プロセスプラント構成データ、プロセスプラント制御データ、及び前記プロセスプラントの動作に対応するプロセスプラントイベントデータを含む、請求項10に記載のコンピュータシステム。

【請求項12】

データモデルのグラフィカルな構築を容易にする、コンピュータで実装される方法であって、前記データモデルは、出力を生成するために、プロセスプラントからのデータを分析し、前記方法は、

1つ以上のプロセッサによって、複数のデータモデルテンプレートのうちの1つ以上のグラフィカル描写を表示するライブラリ領域を生成することであって、前記データモデルテンプレートは、前記プロセスプラント内のデータソースを定義する1つ以上のデータソーステンプレート、前記データソースから取り出したデータに対して行われるデータ処理ルーチンを定義する1つ以上の機能テンプレート、及び前記データ処理ルーチンの出力に対して行われる処理を示す1つ以上のデータ出力テンプレートを含む、生成することと、

ユーザインターフェースデバイスを介して、1つ以上のデータモデルテンプレート、前記データモデルテンプレートで使用される1つ以上の特定のパラメータ、及び選択し、表示したデータモデルテンプレート間の接続を定義する1つ以上の相互接続の前記グラフィカル描写のユーザ選択を受信することと、

前記1つ以上のプロセッサによって、データモデルを形成する相互接続されたモデルブロックを作成するために、前記受信したデータモデルテンプレートを修正することであって、前記データモデルは、前記データモデルに対して取り出されるデータの特定のデータソースを定義するモデル入力ブロック、前記特定のデータソースからの前記データに対して行われるデータ処理手順を定義する1つ以上のモデル機能ブロック、及び前記1つ以上の機能ブロックの前記出力と関連付けられる動作を定義するモデル出力ブロックを含む、修正することと、

前記1つ以上のプロセッサによって、前記データモデルを表示するキャンバス領域を生成することと、

前記1つ以上のプロセッサによって、前記データモデルを実行することと、を含む、前記コンピュータで実装される方法。

【請求項13】

特定の期間からのデータに対するデータソースを定義するデータソーステンプレートのユーザ選択、

データモデルが実行された後の調整されたユーザ選択、および

前記データモデル内のデータの移動をグラフィカルに定義するデータフローテンプレートのユーザ選択

の少なくとも1つを前記ユーザインターフェースデバイスを介して受信することをさらに含む、請求項12に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項14】

前記ユーザインターフェースデバイスを介して、前記プロセスプラントのビッグデータアプライアンスに記憶したデータを定義するデータソーステンプレートのユーザ選択であって、前記ビッグデータアプライアンスは、共通フォーマットを使用して、前記プロセスプラントの少なくとも1つまたは前記プロセスプラントにおいて制御されるプロセスに対応するデータを記憶するように構成される1つ以上のデータ記憶デバイスを含む、一体的論理データ記憶領域を含み、前記データは、複数のタイプのデータを含むユーザ選択、および

プロセスプラント構成データ、プロセスプラント制御データ、及び前記プロセスプラントの動作に対応するプロセスプラントイベントデータのうちの1つを定義するデータソーステンプレートの前記ユーザ選択

の少なくとも 1 つをユーザインターフェースを通じて受信することをさらに含む請求項 1 2 または 1 3 に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項 15】

前記プロセスプラント内のプロセスコントローラに提供される命令を定義するデータ出力テンプレートのユーザ選択、

前記プロセスプラント内の、または前記プロセスプラントに関連付けてユーザインターフェースに提供されるメッセージを定義するデータ出力テンプレートのユーザ選択、

前記プロセスプラント内の、または前記プロセスプラントに関連付けてユーザディスプレイに表示されるデータ出力のフォーマットを定義するデータ出力テンプレートのユーザ選択、および

前記プロセスプラント内の、または前記プロセスプラントに関連付けてユーザディスプレイに提供される警報を定義するデータ出力テンプレートのユーザ選択、

の少なくとも 1 つを前記ユーザインターフェースデバイスを介して受信することをさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項 16】

前記ユーザインターフェースデバイスを介して、第 1 のデータスキーマのデータソースを定義する第 1 のデータ入力テンプレート、及び第 2 のデータスキーマのデータソースを定義する第 2 のデータ入力テンプレートのユーザ選択を受信することをさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項 17】

前記ユーザインターフェースデバイスを介して、プロセスプラント構成データと関連付ける階層構造を含むデータソースを定義するデータ入力テンプレートのユーザ選択を受信することをさらに含み、前記階層構造は、制御システムレベル及び物理プロセスプラントレベルを含む、請求項 1 2 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項 18】

前記 1 つ以上のプロセッサを介して、ユーザが、前記データモデルのデータ入力ブロックと関連付けられるデータを対話的に選択することを可能にするインターフェースを生成することをさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項 19】

前記 1 つ以上のプロセッサを介して、前記プロセスプラントのビッグデータアプライアンスに記憶したデータを表示するデータエクスプローラを生成すること、及び前記ユーザインターフェースデバイスを介して、前記データモデルのデータ入力ブロックと関連付けられるデータとして前記ビッグデータアプライアンス内のデータを指定するユーザ選択を受信することをさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項 20】

プロセスプラントデータベースに記憶したプロセスプラントからのプロセス制御データを分析して、出力を生成するために、前記プロセスプラントデータベース内の知識発見を容易にするコンピュータで実装される方法であって、

ユーザインターフェースデバイスを介して、データモデルのユーザ選択の受信であって、前記データモデルは、出力を生成するために、1 つ以上のデータソースに対して行われる第 1 の処理ルーチンを定義する、ユーザ選択の受信と、

前記 1 つ以上のプロセッサによって、

前記プロセスプラントで使用するハードウェア及びソフトウェアモジュールを定義する構成データ、

前記プロセスプラントの前記ハードウェア及びソフトウェアモジュール間の 1 つ以上の階層関係を定義する階層データ、

前記プロセスプラントの前記ハードウェア及びソフトウェアモジュール間の 1 つ以上

の相互接続を定義する接続データ、ならびに

前記ハードウェア及びソフトウェアモジュールから記録される値に対応するプロセス測定データを含む、1つ以上のデータ記憶デバイスによる一体的論理データ記憶領域を含む前記プロセスプラントのビッグデータアプライアンスに記憶したプロセス制御データの指示を表示する、データ探索インターフェースの生成と、

ユーザインターフェースルーチンを介して、前記データモデルによって処理される入力を定義するプロセス制御データの選択の受信と、

前記1つ以上のプロセッサによって前記出力を生成するための、前記選択したプロセス制御データに対して前記データモデルの実行と、

前記ユーザインターフェースデバイスを介して、ユーザが、前記データモデルの前記出力を閲覧することを可能にする、出力探索インターフェースの生成と、
を含む、前記コンピュータで実装される方法。

【請求項21】

前記ユーザインターフェースデバイスを介して、プロセスプラントで測定または生成されるオンラインまたは履歴プロセスパラメータデータを提供するデータソースを定義する、前記プロセス制御データのユーザ選択を受信することをさらに含む、請求項20に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項22】

前記1つ以上のプロセッサによって、前記データモデルの第2の実行への入力として前記データモデルの第1の実行の出力を使用して、前記データモデルを反復的に実行することをさらに含む、請求項20または21に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項23】

前記1つ以上のプロセッサによって、ユーザ対話を伴わずに、知識発見方法の反復の少なくとも1つを実行することをさらに含む、請求項20～22のいずれか1項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項24】

前記データモデルによって処理される第2の入力を定義するプロセス制御データの第2の選択を受信すること、及び前記1つ以上のプロセッサによって、第2の出力を生成するために、プロセス制御データの前記第2の選択に対して前記データモデルを実行することをさらに含む、請求項20～23のいずれか1項に記載の前記コンピュータで実装される方法。

【請求項25】

前記ユーザインターフェースデバイスを介して、データマイニングルーチン、データ前処理ルーチン、データマージングルーチン、または前記データモデルの前記出力に対して行われる機能、のうちの少なくとも1つを指定するデータモデルのユーザ選択を受信することをさらに含む、請求項20～24のいずれか1項に記載の前記コンピュータで実装される方法。