

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4394225号
(P4394225)

(45) 発行日 平成22年1月6日(2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日(2009.10.23)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

G 0 6 F 13/00 3 5 3 V

請求項の数 8 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平11-330897	(73) 特許権者	391030332
(22) 出願日	平成11年11月22日(1999.11.22)		アルカテルルーセント
(65) 公開番号	特開2000-216854(P2000-216854A)		フランス共和国、75008 パリ、リュ
(43) 公開日	平成12年8月4日(2000.8.4)		・ラ ボエティ 54
審査請求日	平成18年7月31日(2006.7.31)	(74) 代理人	100062007
(31) 優先権主張番号	19854753.6		弁理士 川口 義雄
(32) 優先日	平成10年11月27日(1998.11.27)	(74) 代理人	100105393
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 伏見 直哉
		(74) 代理人	100111741
			弁理士 田中 夏夫
		(72) 発明者	ゲオルク・ヘムツァール
			ドイツ国、12439・ベルリン、ハイン
			シュトラッセ・31
		審査官	谷岡 佳彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム用のコンフィグレーションデータを検証するための、方法、検証モジュール、サーバ、制御モジュール、および記憶手段

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検証規則に従って、検証モジュール(V M)によって通信システムの性能パラメータとしてコンフィグレーションデータ(K D)を検証する方法であって、

コンフィグレーションデータを獲得するステップと、

検証規則の組へのコンフィグレーションデータの割当てを定義する制御データ(V C O N F)を使用して、少なくとも2つの検証規則の組(V R 1、V R 2)から、コンフィグレーションデータを検証するための少なくとも1つの検証規則を含む1つの検証規則の組(V R 2)を選択し、検証規則の組を決定するステップと、

前記選択し、決定した検証規則の組を読み取るステップと、

検証規則の組を解釈するステップと、

検証規則の組に従って、コンフィグレーションデータを検査するステップと、

検査の結果に関する情報を含むメッセージ(M S G)を出力するステップとを含む方法

。

【請求項 2】

検証規則の組(V R 1)が、コンフィグレーションデータ(K D)内に含まれる識別子(I D 1)によって決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

検証規則の組(V R 2)を解釈するステップが、検証規則の組に含まれる検証規則に従ってコンフィグレーションデータ(K D)を検査するための機能ユニットを決定するステ

10

20

ップと読み取るステップとを含み、

機能ユニットが、コンフィグレーションデータを検査するために使用されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

検証規則の組 (V R 2) を解釈するステップが、検証規則の組に含まれる検証規則から、検証規則の組に含まれる検証規則に従ってコンフィグレーションデータ (K D) を検査するための機能ユニットを生成するステップを含み、

機能ユニットが、コンフィグレーションデータを検査するために使用されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

検査の結果に関する情報を含むメッセージ (M S G) を出力する時に、検証規則の組に含まれる事前定義されたテキスト要素が使用されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

検証モジュール (V M) がコンピュータのメモリに読み込まれたときに、検証規則に従って、通信システムの性能パラメータとしてコンフィグレーションデータ (K D) を検証する動作をコンピュータに実行させる検証モジュール (V M) を記憶したコンピュータによって読み取り可能な記憶媒体であって、前記検証モジュール (V M) は、

コンフィグレーションデータを、検証モジュールが獲得できるように設計された機能受信ユニット (S T 1) と、

検証規則の組へのコンフィグレーションデータの割当てを定義する制御データ (V C O N F) を使用して、少なくとも 2 つの検証規則の組 (V R 1、V R 2) から、コンフィグレーションデータを検証するための少なくとも 1 つの検証規則を含む 1 つの検証規則の組を選択し、検証規則の組を検証モジュールが決定できるように設計された機能決定ユニット (S T 2) と、

前記選択し、決定した検証規則の組を、検証モジュールが読み取ることができるように設計された機能読取りユニット (S T 3) と、

検証規則の組を、検証モジュールが解釈できるように設計された機能解釈ユニット (S T 4) と、

検証規則の組に従って、コンフィグレーションデータを、検証モジュールが検査できるように設計された機能検査ユニット (S T 5) と、

検査の結果に関する情報を含むメッセージを、検証モジュールが出力できるように設計された機能出力ユニット (S T 6) と、

を含むことを特徴とする、コンピュータによって読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 7】

検証規則に従って、通信システムの性能パラメータとしてコンフィグレーションデータ (K D) を検証するサーバ (S E R) であって、

コンフィグレーションデータを、サーバが獲得できるように設計された受信手段 (I F、K E Y) と、

検証規則の組へのコンフィグレーションデータの割当てを定義する制御データ (V C O N F) を使用して、少なくとも 2 つの検証規則の組 (V R 1、V R 2) から、コンフィグレーションデータを決定するための少なくとも 1 つの検証規則を含む 1 つの検証規則の組を選択し、検証規則の組をサーバが決定できるように設計された決定手段と、

前記選択し、決定した検証規則の組を、サーバが読み取ることができるように設計された読取り手段と、

検証規則の組を、サーバが解釈できるように設計された解釈手段と、

検証規則の組に従って、コンフィグレーションデータを、サーバが検査できるように設計された検査手段と、

検査の結果に関する情報を含むメッセージを、サーバが出力できるように設計された出力手段 (D I S) と、

10

20

30

40

50

を含むことを特徴とするサーバ（S E R）。

【請求項 8】

前記コンピュータによって読み取り可能な記憶媒体は、コンパクトディスク、又は、フロッピーディスク（登録商標）である、請求項 6 に記載のサーバによって読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信システムの性能パラメータとしてコンフィグレーション（c o n f i g u r a t i o n）データを検証する方法、この方法を実行するための、請求項 7 のプリアンブルに記載の検証モジュール、請求項 8 のプリアンブルに記載のサーバ、制御モジュール、および記憶手段に関する。

【0002】

【従来の技術】

交換局、アクセスシステム、クロスコネクト、ネットワーク管理システム、コンピュータネットワークなどの通信システムは、一般に、一定の限度内で選択可能なコンフィグレーションデータを使用して、それぞれの適用分野によって決定される特定の要件に適合されている。そのような事前選択されたコンフィグレーションデータに基づいて、通信システム内に含まれる制御ソフトウェアは、それぞれの適用分野で通信システムを制御することができる。例えば、今日のデジタル交換局用に指定すべきシステム構成オプションは、とりわけ、交換局が処理すべき加入者端末、これらの加入者端末に割り当てられたそれぞれの番号、およびそれぞれの加入者端末が利用できる通信サービスである。そのような加入者端末のコンフィグレーションデータは、事前定義された規則に準拠しなければならない。例えば、いくつかの加入者端末は、数字のみを含み文字を含まないことがあり、所定の数の数字から構成されなければならない。さらに、加入者端末の番号が、それぞれの通信サービスに割り当てられた番号のグループに属する場合のみ、加入者端末に通信サービスを割り当てることが一般に可能である。例えば、I S D N 通信ネットワーク（総合サービスデジタル網）用に定義されたサービスは I S D N 対応の端末局に対してのみ十分に提供できる。したがって、単一の加入者端末のコンフィグレーションデータを生成する場合に満足すべき要件は、極めて広範囲で複雑である。ただし、例えば複数の加入者端末は共通の加入者モジュールに接続されているために、コンフィグレーションデータに関して交換局の個々の加入者端末の間に相互関係が存在するので、コンフィグレーションデータを生成する場合には、この相互関係によって生じる要件も満足しなければならない。通信システムの制御ソフトウェアは、性能パラメータとして指定されたコンフィグレーションデータが正しく、それ自体一貫している場合のみ正確に動作できるので、コンフィグレーションデータを通信システムに入力する前に検査されなければならない。そのようなプロセスは「検証」と呼ばれる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

コンフィグレーションデータは、通信システム自体によって検査できる。ただし、上記の例に示したように、通信システムのコンフィグレーションデータは、一般的に極めて大きく、コンフィグレーションデータは、複雑な要件を満足しなければならないので、通信システム内で、広範囲の「検査ソフトウェア」が必要であろう。この検査ソフトウェアは、記憶空間などのその他の目的のために、通信システム内で、よりさし迫って必要なリソースを必要とするであろう。したがって、そのようなコンフィグレーションデータは、1つの通信システムまたは1つのタイプの通信システムのコンフィグレーションデータに適した構成システムの助けを借りて作成される。そのような構成システムの代表例が、欧州特許出願 E P 0 6 7 8 8 1 7 A 1 に提示されている。したがって、コンフィグレーションデータは、グラフィカルユーザインタフェースの助けを借りてコンピュータによって獲得され、次にプログラムモジュールによって一貫性検査、すなわち検証を受ける。その後で初

10

20

30

40

50

めてコンフィグレーションデータは、データベースに書き込まれ、その後で「ターゲットシステム」と呼ばれる通信システム内にロードできる状態に処理される。コンフィグレーションデータを検証するためのグラフィカルユーザインタフェースおよびプログラムモジュールと、検証プログラムモジュール内に含まれる検証規則の両方は、通例、特に獲得すべきコンフィグレーションデータ用に提供されプログラミングされており、ユーザインタフェースとプログラムモジュールは、プログラミング言語「Omni s 7」の形式で設計される。そのような「固定」プログラミングされたグラフィカルユーザインタフェース及び同様に「固定」プログラミングされたそれに関連する検証プログラムモジュールは、特定のターゲットシステム用のコンフィグレーションデータの作成にのみ適しており、したがって、ターゲットシステムまたはターゲットシステムのタイプごとに特定の構成システムを作成して使用しなければならない。

10

【0004】

例えば、通信システムの新しい制御ソフトウェアが、異なる形式または異なる程度のコンフィグレーションデータを必要とし、または新しいサービス機能を構成する新しいデータ型が、コンフィグレーションデータ内にさらに含まれるために、コンフィグレーションデータが満足すべき要件が変化する場合、新しいコンフィグレーションデータに適した新しい検証プログラムモジュールを作成するか、既存の検証プログラムモジュールを少なくとも部分的に再プログラミングし、その後でコンパイルしなければならない。一方で、新しい検証プログラムモジュールの作成は、時間がかかり、プログラミングツールを使用しただけのみ可能である。他方、そのような再プログラミング中にはエラーが発生しやすく、このエラーを新しいまたは変更された検証プログラムモジュールを検査することによって検出し、その後で修正しなければならない。

20

【0005】

本発明の一目的は、コンフィグレーションデータを使用するそれぞれの通信システムに必要な検証規則に従って、効率的な方法で通信システムのコンフィグレーションデータを検証することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的は、請求項1の技術的教示による通信システム用のコンフィグレーションデータを検証する方法、請求項7の技術的教示による検証モジュール、請求項8の技術的教示によるサーバ、請求項9の技術的教示による制御モジュール、および請求項10の技術的教示による記憶手段によって達成される。本発明のその他の有利な態様は従属請求項および以下の説明から明らかである。

30

【0007】

本発明の根底にあるアイデアは、通信システムのコンフィグレーションデータを検証するのに必要であり、検証規則の組として記憶される検証規則が、検証自体の前に検証モジュールによって決定されるような形で、コンピュータ上で実行可能なプログラムモジュールである検証モジュールを設計することである。次いで検証モジュールは、そのようにして決定された検証規則の組をメモリから読み取り、その検証規則の組に含まれる検証規則に従ってコンフィグレーションデータを検査する。このようにして、本発明によれば、検証規則は、検証モジュール自体には含まれず、検査すべきコンフィグレーションデータに依存して読み取られ、検証モジュールによって検証される。

40

【0008】

本発明の有利な一態様によれば、検証モジュールは、コンフィグレーションデータに属する検証規則の組が定義される制御データを読み取る。本発明の別の有利な態様によれば、検証モジュールは、検査すべきコンフィグレーションデータに含まれる識別子に基づいて、コンフィグレーションデータを検査するのに使用する検証規則の組を決定する。本発明の一変形形態では、検証規則の組の検証規則は、「インタプリタ型(interpreterive)言語」で表現され、コンフィグレーションデータの検査中に検証モジュールによって解釈される。ただし、検証モジュールによって検証規則がいわゆる「機能(func

50

tion)」として検査プロセス内に直接組み込まれるように、プロセッサによって実行可能な言語で検証規則を表現することも可能である。

【0009】

本発明とその利点は、添付の図面に関連する本発明の一実施形態についての以下の説明を参照すればより明らかになる。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明による方法を実行するための一構成を示す概略図を示す。この構成は、コンピュータ、例えば、パーソナルコンピュータまたはワークステーション上で、プログラムモジュールとして実行可能であり、異なる種類の通信システムに一般的に使用されるコンフィグレーションデータKDで示されるコンフィグレーションデータを検証できる本発明による検証モジュールVMを含む。通信システムの一例が、ターゲットシステムTSの形式で図1に示されている。ターゲットシステムTSは、コンフィグレーションデータKDを使用して構成することができる。ターゲットシステムTSは、例えば交換局またはネットワーク管理システムである。コンフィグレーションデータKDは、例えば、ターゲットシステムTSによって交換可能な接続に関するデータ、またはターゲットシステムTSによって処理される加入者端末を定義するデータを含む。ターゲットシステムTSは、例えば遠隔制御の従属局であってもよい。その場合、コンフィグレーションデータKDは、例えば、従属局がそれぞれ獲得し出力すべき測定データおよび命令を含む。

【0011】

検証モジュールVMを実行するためのコンピュータのいくつかの基本構成要素が、サーバSERとして図4に示されている。サーバSERは、マシン可読命令、例えば検証モジュールVMを実行するための命令を実行する制御手段CPU、例えばプロセッサを含む。さらに、サーバSERは、検証モジュールVMを記憶できるメモリMEMを含む。サーバSERは、例えば、それぞれ検証モジュールVMにデータを送信し、検証モジュールVMによって生成されるデータを出力するキーボードKEYとディスプレイ装置DISの形式の入力手段と出力手段を含む。サーバSERは、図1のターゲットシステムTSとデータを交換するためのインタフェース装置IFをさらに含む。サーバSERの構成要素は、相互接続される（接続は図4に示さず）。オペレーティングシステム、例えばUNIXまたはDOS（ディスクオペレーティングシステム）は、サーバSERのリソースを管理し、とりわけ検証モジュールVMの実行を制御する。再び図1に関して、図4に示されたサーバSERの各構成要素を参照しながら、本発明について以下で説明する。

【0012】

検証モジュールVMは、検証規則の組の1つまたは複数の検証規則に従ってコンフィグレーションデータKDを検証することができる。そのような数組の検証規則の例が、検証規則の組VR1と検証規則の組VR2の形式で、図1に示されている。検証規則の組VR1とVR2は、別の検証規則を示し（図1に示さず）、メモリMEM内に記憶される。コンフィグレーションデータKDは、ターゲットシステムTSから検証モジュールVMに送信されるか、プログラムモジュール（図1に示さず）、例えば、エディタまたはグラフィカルユーザインタフェースによって獲得されるか、またはインタフェース装置IFを介して読み込まれる。次いで、コンフィグレーションデータKDは、例えば、メモリMEM内に記憶されるファイルの形式で、またはメッセージによって、検証モジュールVMに転送される。転送は、図1内で矢印によって示されている。

【0013】

検証モジュールVMが、コンフィグレーションデータKDを獲得した後で、検証モジュールは、コンフィグレーションデータKDを検査するのに従わなければならない検証規則を決定する。このために、検証モジュールVMは、必要な検証規則が含まれる検証規則の組を指定する制御データVCONFを使用する。制御データは、例えば、検証規則の組へのコンフィグレーションデータの割当てが定義される制御テーブルの形式で記憶できる。そのような制御テーブル内では、例えば、特定のタイプのターゲットシステムは、検証規則

の組 V R 1 に従って検査されなければならないコンフィグレーションデータを必要とし、一方で別のタイプのターゲットシステムは、検証規則の組 V R 2 に準拠されなければならないコンフィグレーションデータを必要とするということを規定することができる。図 1 の例では、コンフィグレーションデータ K D を検証規則の組 V R 2 に従って検査しなければならないことが、制御データ V C O N F 内に規定される。検証モジュール V M は、メモリ M E M から検証規則の組 V R 2 を読み取って、検証規則の組 V R 2 に従ってコンフィグレーションデータ K D を検査する。検査の結果は、検証モジュール V M によってメッセージ M S G、例えば、ディスプレイ装置 D I S またはプリンタへの出力の形式のメッセージで送信される。メッセージ M S G の助けを借りて、検査中に検出されたエラーを詳細表示することもできる。検証モジュール V M によって検査されるコンフィグレーションデータ K D が検査に合格した場合、すなわち、コンフィグレーションデータ K D が一貫している場合、このコンフィグレーションデータ K D は、例えばインタフェース装置 I F を介してターゲットシステム T S 内にロードでき、ターゲットシステム T S によって性能パラメータとして使用することができる。

【 0 0 1 4 】

ターゲットシステム T S が正しく動作するためにコンフィグレーションデータが満足すべき要件が変化した場合、検証規則の組 V R 2 を交換するか変更して、新しいまたは変更された検証規則の組 V R 2 が、ターゲットシステム T S の新しい要件に合う完全な検証を保証できるようにすれば十分である。検証モジュール V M 自体を変更する必要はない。このようにして、検証規則の組に別の検証規則を挿入したり、検証規則の組からもはや必要でない検証規則を削除することが、ただちに可能である。検証モジュール V M が、検証規則の組 V R 1 でも検証規則の組 V R 2 でも検証できないコンフィグレーションデータを検証しなければならない場合、新しいコンフィグレーションデータを検証するための検証規則の新しい組をいつでも検証規則の組 V R 1 および V R 2 に追加することができる。

【 0 0 1 5 】

検証規則の組 V R 1 または V R 2 が事前定義された情報、例えば、メッセージ M S G のテキスト要素を含む場合、検証モジュール V M は、この情報を使用してメッセージ M S G を実施することができる。検証規則の組 V R 1 または V R 2 は、その中に含まれる検証規則の各々について、それぞれの検証規則に従った検査でエラーが検出された場合に、どのエラーメッセージを検証モジュール V M によって表示するかを定義できる。メッセージ M S G の事前定義された情報は、検証モジュール V M の部分を構成せず、検証規則の組から読み取ることができるので、この事前定義された情報は、検証規則と同様、容易に交換または変更して現在の要件を満足することができる。この結果、検証規則の組に新たに挿入されたエラーメッセージのテキストは、例えば、エラーの原因を明記することができる。

【 0 0 1 6 】

制御データ V C O N F を使用して、検証モジュール V M は、例えば、モジュールの開始時に制御データ V C O N F がいわゆる呼出しパラメータとして検証モジュールに追加されている場合、コンフィグレーションデータ K D を読み取る前に、コンフィグレーションデータ K D を検査するための検証規則の組 V R 1 または V R 2 をあらかじめ決定することもできる。

【 0 0 1 7 】

制御データに基づく検証規則の組の決定に加えて、またはその代替形態として、検証モジュール V M は、コンフィグレーションデータ K D を検査するために必要な検証規則の組 V R 1 または V R 2 をコンフィグレーションデータ K D に基づいて決定することができる。これを達成するために、検証モジュール V M は、コンフィグレーションデータ K D 内でコンフィグレーションデータ K D を一意的に識別する特徴または識別子を検索する。そのような識別子は、識別子 I D 2 の形式でコンフィグレーションデータ K D 内に含まれる。識別子 I D 2 は、特定のターゲットシステム、図 1 ではターゲットシステム T S に属するものとしてコンフィグレーションデータ K D を識別でき、「制御ソフトウェアバージョン 1 . 3 を有する交換局 A」という情報を含むテキスト要素であってもよい。次いで、例えば

10

20

30

40

50

、割当てテーブル内に含むことができる検証規則の組の各々にそのような識別子のそれぞれを割り当てる処理に基づいて、検証モジュールVMは、どの検証規則の組を使用してコンフィグレーションデータKDを検査するかを決定できる。検証モジュールVMは、コンフィグレーションデータKDに含まれる識別子と同じでなければならない識別子に基づいて、コンフィグレーションデータKDを検証するのに必要な検証規則の組VR1またはVR2を決定することもできる。図1の例では、コンフィグレーションデータKDの識別子ID2は、検証規則の組VR2内に含めることもできる。対照的に、検証規則の組VR1は、識別子ID1を有する。

【0018】

そのような識別子はターゲットシステムTS内のコンフィグレーションデータKDの処理に干渉するので、コンフィグレーションデータKDに識別子が含まれない場合、検証モジュールVMは、コンフィグレーションデータKDの構造と型に基づいて、検査のために使用する検証規則の組を決定することもできる。極めて簡単な例では、コンフィグレーションデータKDが、各々が数字の列で始まるレコードのみを含む場合、そこから検証モジュールVMは、コンフィグレーションデータKDを検証規則の組VR1に従って、検査しなければならないということを推論することができる。もっとも、コンフィグレーションデータKDが、各々が文字列で始まるレコードのみを含む場合、そこから検証モジュールVMは、コンフィグレーションデータKDを検証規則の組VR2に従って、検査しなければならないということを推論することができる。

【0019】

検証規則の組VR1およびVR2に含まれる検証規則は、検証モジュールVMの設計によって決定される意味(semantic)規則および構文(syntactic)規則に準拠しなければならない。そのような規則に準拠するために、検証規則は、検証モジュールVMによって、その命令が「解釈」できる、すなわち、評価されマシン可読命令に変換できるインタプリタ型言語で表現されなければならない。次いでこれらの命令は、検証モジュールVMの命令シーケンスと同様の方法で、制御手段CPUによって、検証モジュールVMの命令シーケンスとして実行できる。検証規則用のインタプリタ型言語は、検証モジュールVMについてのみ定義することができる。ただし、一般的に適用可能なインタプリタ型言語を使用することも可能である。一般的なインタプリタ型言語の例は、UNIXオペレーティングシステムに関連して使用される言語PERL(P r a c t i c a l E x t r a c t i o n a n d R e p o r t L a n g a g e)である。検証規則がPERLで表現されると、検証モジュールVMは、必ずしもそれ自体が検証規則を解釈する必要はなく、「PERLインタプリタ」と呼ばれるプログラムモジュールに検証規則の解釈を実行させることができる。PERLインタプリタは、一般に供給されるUNIXオペレーティングシステムの部分を形成する。検証規則の組からPERLインタプリタによって得られたマシン可読命令は、検証モジュールVMによって専用の命令シーケンス内に、例えば、分岐の形式で組み込まれる。

【0020】

検証規則を検証モジュールVM内に組み込むこのプロセスは、検証モジュールVMと組み込むべき検証規則の両方が、同じインタプリタ型言語で表現されている場合には特に簡単である。この場合、検証モジュールVMは、呼出しにおいて指定された名前を有する検証規則を参照する一般的な呼出しを含むことができる。ただし、この呼出しは、検証に検証規則の組VR1とVR2のどちらを使用しなければならないかによって、検証規則VR1の組の検証規則または検証規則VR2の組の検証規則を参照する。この2つの検証規則は、同じ名前を有するが異なる検査仕様を含むことができる。その場合、検証モジュールVMを検証規則の解釈によって生成された命令シーケンスに正しく分岐させる処理が、インタプリタモジュールによって確実に実行される。

【0021】

検証規則は、プロセッサによって実行可能な形式で、すなわち、いわゆる機能または「ライブラリ機能」の形式で、検証規則の組に含めることもできる。検証モジュールVMは、

そのような機能の命令シーケンスを前もって解釈することなく直接に、自身の命令シーケンス内に組み込むことができる。そのようなプロセスは「動的リンク」とも呼ばれる。本発明の別の変形形態では、そのような機能は、検証モジュールVMの実行時間中に生成することもできる。これを達成するため、検証モジュールVMは、コンフィグレーションデータKDを検証するために使用すべき検証規則の組をプロセッサによって実行可能な命令シーケンスに翻訳するか、これをトランスレータモジュールによって実行させるかし、このようにして生成された検証規則の命令シーケンスを、自身の命令シーケンスに組み込む。

【0022】

次に図2を参照しながら、本発明についてより詳細に説明し、また本発明による検証規則の動的な組込みによって可能になる本発明の別の態様について説明する。図2で、検証すべきコンフィグレーションデータKD(図1を参照)は、やはり図1の検証モジュールVMによって検証される2つのサブセットTAB1およびTAB2、例えば、2つのデータテーブルに分割されている。検証モジュールVMは、最初に、上記の方法で、検証規則の組VR1とVR2のどちらを使用してコンフィグレーションデータKDを検証しなければならないかを決定する。次いで、検証モジュールVMは、決定された検証規則の組に含まれる検証規則に従って、検証自体を実行する。図2で、これらの検証規則は、図1の例によれば検証規則の組VR2に含まれる検証規則VRA1、VRA2、およびVRBの形式で表される。

【0023】

図2に点線で示された検査S1および検査S2において、検証モジュールVMは、検証規則VRA1、VRA2、およびVRBに従って、コンフィグレーションデータKDを検査する。検査S1において、サブセットTAB1およびTAB2は、検証モジュールVMによって、別々に検査される。すなわち、サブセットTAB1は、検証規則VRA1によって、サブセットTAB2は、検証規則VRA2によって、検査される。検査によって、例えば、サブセットTAB1が、6桁の電話番号と第1の識別子を有するレコードのみを含むか否か、またサブセットTAB2が、各々電話番号と第2の識別子を有するレコードのみを含むか否かを判定できる。サブセットTAB1およびTAB2が検査S1に合格した場合、すなわち、それらがそれ自体一貫している場合、検査S2で、検証モジュールVMは、サブセットTAB1およびTAB2が相互に一貫しているか否かを検査する。これを

【0024】

上記のように、検証モジュールVMは、検証規則の組に含まれるすべての検証規則をコンフィグレーションデータKDに連続的かつ完全に適用することができる。ただし、制御データによって、検証モジュールVMに、コンフィグレーションデータKDの部分的な検証のみを実行する、すなわち、検証規則の組の検証規則の一部のみを適用するように命令することも可能である。例えば、検証モジュールVMに、検証規則VRA1とVR2のみに従って、検査S1を実行するように命令することができる。このようにすれば、検証モジュールVMは、実際に検証に必要な検証規則のみを読み取って解釈すればよいので、検証モジュールVMは、極めて効率的に動作できる。

【0025】

本発明の別の実施形態を表すために、検証規則VRA1およびVRA2が、第1の検証規則の組、例えば組VR1に含まれ、検証規則VRBが、第2の検証規則の組、例えば組VR2に含まれるものとする。検証モジュールVMが、検査S1だけを実行するように命令される場合、検証モジュールVMは、検証規則の組VR1のみがこれに必要であると判断し、検証規則の組VR1のみを読み取り、検証規則の組VR1の検証規則に従って、検査を実行するであろう。両方の検査S1およびS2が必要な場合にのみ、検証モジュールV

Mは、コンフィグレーションデータKDの所望の検証に、検証規則の組VR1と検証規則の組VR2の両方を使用する。

【0026】

図3は、検証モジュールVMの基本ステップを示す。前述したように、検証モジュールVMは、制御手段、例えばプロセッサによって読み取れ、または直接実行できる、あるいはインタープリタモジュールの助けを借りて間接的に解釈できる、メモリ内に記憶された命令シーケンスからなる。図を見やすくするために、図3では検証モジュールVMは、流れ図の形式で示されている。個々のステップの各々は、機能ユニット、いわゆる「機能」を形成する単一の命令または命令シーケンスを表す。図3のステップ数とそのシーケンス数は、実際の要件を満足する解決策のための例と考えるべきである。開始フィールドSTARTから始めて、ステップST1で、検証モジュールVMは、コンフィグレーションデータを獲得し、コンフィグレーションデータは、例えばインタフェース装置IFまたはキーボードKEYを介して検証モジュールVMに送信される。ステップST1の命令は、機能受信ユニット、例えばサブプログラム内で結合される。ステップST2で、検証モジュールVMは、獲得されたコンフィグレーションデータKDを検証するのに必要な検証規則の組を決定する。ステップST3で、検証モジュールVMは、決定された検証規則の組を読み取り、ステップST4で、検証モジュールVMは、この組に含まれる第1の検証規則を解釈する。ステップST5で、検証モジュールVMは、ステップST4で解釈された検証規則に従ってコンフィグレーションデータを検査する。ステップST6で、ステップST5の完了後に、検証モジュールVMが、別の検証規則を解釈すべきか否かを決定するためのテストが行われる。検証モジュールVMが、別の検証規則を解釈すべき場合、処理は、分岐してステップ4に戻る。そうでない場合、検証モジュールVMは、ステップENDで終了する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による検証モジュール(VM)、検証規則の組(VR1、VR2)、検証すべきコンフィグレーションデータ(KD)、およびメッセージ(MSG)を有する、本発明による方法を実行するための一構成を示す概略図である。

【図2】2つのサブセット(TAB1、TAB2)内のコンフィグレーションデータと3つの異なる検証規則(VRA1、VRA2、およびVRB)とを有する、本発明による方法を実行するための別の構成の概略図である。

【図3】本発明による検証モジュール(VM)の流れ図である。

【図4】本発明による方法を実行するための本発明によるサーバ(SER)を示す図である。

【符号の説明】

VCNF 制御データ
KD コンフィグレーションデータ
ID1、ID2 識別子
TS ターゲットシステム
VM 検証モジュール
VR1、VR2 検証規則の組
MSG メッセージ
TAB1、TAB2 サブセット
VRA1、VRA2、VRB 検証規則
S1、S2 検査
SER サーバ
DIS ディスプレイ装置
KEY キーボード
MEM メモリ
CPU 制御手段
IF インタフェース装置

【図 1】

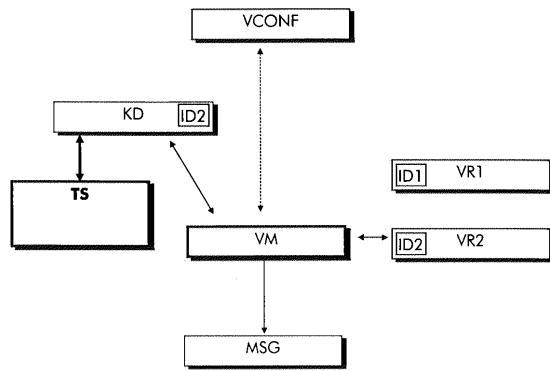


Fig. 1

【図 2】

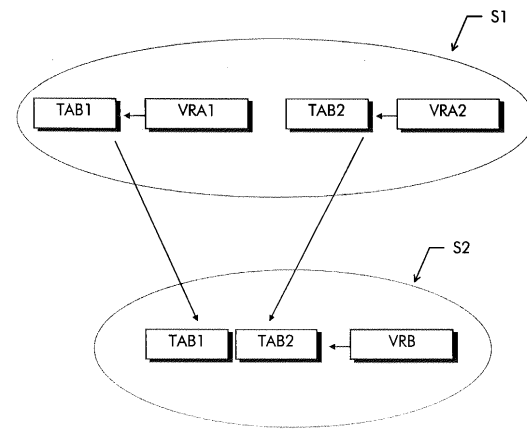


Fig. 2

【図 3】

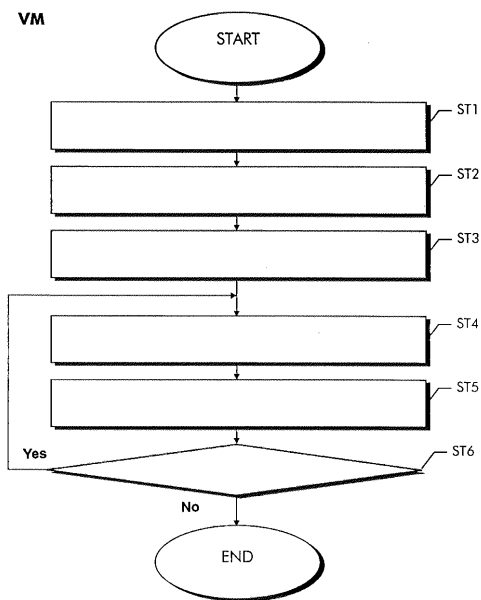


Fig. 3

【図 4】

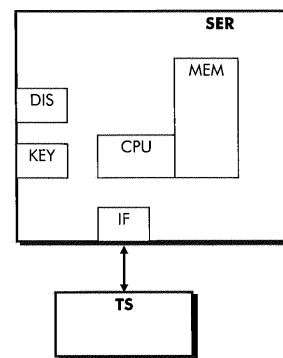


Fig. 4

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第05713075(US,A)
欧州特許出願公開第00667722(EP,A1)
欧州特許出願公開第00678817(EP,A1)
特開平08-328984(JP,A)
米国特許第05414812(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 13/00
H04L 29/14