

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7003574号
(P7003574)

(45)発行日 令和4年1月20日(2022.1.20)

(24)登録日 令和4年1月6日(2022.1.6)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 6 F	8/60 (2018.01)	G 0 6 F	8/60
G 0 6 F	8/70 (2018.01)	G 0 6 F	8/70
G 0 6 F	9/445(2018.01)	G 0 6 F	9/445
H 0 4 L	67/10 (2022.01)	H 0 4 L	67/10

請求項の数 5 (全15頁)

(21)出願番号	特願2017-209335(P2017-209335)	(73)特許権者	000005223 富士通株式会社
(22)出願日	平成29年10月30日(2017.10.30)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(65)公開番号	特開2019-82816(P2019-82816A)	(74)代理人	100113608 弁理士 平川 明
(43)公開日	令和1年5月30日(2019.5.30)	(74)代理人	100105407 弁理士 高田 大輔
審査請求日	令和2年8月7日(2020.8.7)	(74)代理人	100175190 弁理士 大竹 裕明
		(72)発明者	次田 祐輔 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72)発明者	蔭 山 博靖 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および前記複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、前記収集された情報を取得する取得部と、
前記取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールのハッシュ値及び前記モジュールの格納先を含む情報に基づいて、前記取得された情報が示す前記複数のソフトウェアを一意に識別する識別部と、
前記複数のプログラムそれぞれと前記属性値との組合せについて、前記取得された情報における前記複数のソフトウェアの出現頻度を算出する算出部と、
前記算出された出現頻度に基づいて、前記一意に識別されたソフトウェアそれぞれと前記ソフトウェアの情報の取得元となる前記複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する決定部と
を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記決定部は、前記属性項目の違いによらないで、前記算出された出現頻度が高い順に前記プログラムと前記属性値との組合せを特定し、前記取得された情報のうち前記特定された組合せを有する情報に含まれる前記ソフトウェアと前記特定された組合せに含まれる前記プログラムとの関係を前記対応関係として決定する、ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記算出部は、前記複数のプログラムごとに前記出現頻度を算出する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

情報処理装置の取得部によって、装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および前記複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、前記収集された情報を取得し、

前記情報処理装置の識別部によって、前記取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールのハッシュ値及び前記モジュールの格納先を含む情報に基づいて、前記取得された情報が示す前記複数のソフトウェアを一意に識別し、

前記情報処理装置の算出部によって、前記複数のプログラムそれぞれと前記属性値との組合せについて、前記取得された情報における前記複数のソフトウェアの出現頻度を算出し、

前記情報処理装置の決定部によって、前記算出された出現頻度に基づいて、前記一意に識別されたソフトウェアそれぞれと前記ソフトウェアの情報の取得元となる前記複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 5】

コンピュータに、

装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および前記複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、前記収集された情報を取得する処理と、

前記取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールのハッシュ値及び前記モジュールの格納先を含む情報に基づいて、前記取得された情報が示す前記複数のソフトウェアを一意に識別する処理と、

前記複数のプログラムそれぞれと前記属性値との組合せについて、前記取得された情報における前記複数のソフトウェアの出現頻度を算出する処理と、

前記算出された出現頻度に基づいて、前記一意に識別されたソフトウェアそれぞれと前記ソフトウェアの情報の取得元となる前記複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する処理と

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報処理装置、情報処理方法およびプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

サーバにインストールされているソフトウェアの情報は、いわゆる管理プログラム（管理ツールとも称する）によって収集することができる。管理プログラムには、例えば OS（Operating System）用の管理プログラム、ソフトウェアベンダが提供する管理プログラム（UpdateAdvisor など）、ユーザが導入した管理プログラム（ソフトウェア管理製品）がある。管理プログラムごとに情報の収集対象となるソフトウェアが異なる場合がある。このため、サーバにインストールされている各ソフトウェアの情報を収集するために、複数の管理プログラムから情報を収集する場合が想定される。そこで、複数の管理プログラムから収集された情報を一元的に管理する技術が提案されている（特許文献 1～3 を参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2014 - 56340 号公報

10

20

30

40

50

特開 2016-45627 号公報

特開 2010-224773 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の技術において、同じソフトウェアの情報が複数の管理プログラムによって収集される場合もある。しかし、同じソフトウェアの情報でも、管理プログラムによってソフトウェア名やバージョンなどが異なる形式で収集される場合がある。このため、各管理プログラムが収集した情報が同じソフトウェアの情報であるとみなされず、複数の管理プログラムから収集された情報を一元的に管理できない可能性がある。

10

【0005】

本件開示の技術は、上記の事情に鑑み、装置にインストールされているソフトウェアの情報を複数のプログラムによって収集する場合に、ソフトウェアごとに情報を収集するプログラムを決定する情報処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本件開示の情報処理装置は、1つの側面では、装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、収集された情報を取得する取得部と、取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールの格納先に基づいて、取得された情報が示す複数のソフトウェアを一意に識別する識別部と、複数のプログラムそれぞれと属性値との組合せについて、取得された情報における複数のソフトウェアの出現頻度を算出する算出部と、算出された出現頻度に基づいて、一意に識別されたソフトウェアそれぞれとソフトウェアの情報の取得元となる複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する決定部とを有する。

20

【発明の効果】

【0007】

本件開示の技術によれば、装置にインストールされているソフトウェアの情報を複数のプログラムによって収集する場合に、ソフトウェアごとに情報を収集するプログラムを決定する情報処理装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、一実施形態における情報処理装置の構成の一例を示す図である。

【図2】図2は、一実施形態における情報処理装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

【図3】図3は、一実施形態において情報処理装置が図2に示す処理に続いて実行する処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】図4は、一実施形態において管理プログラムによって収集される情報を格納するテーブルの一例を示す図である。

【図5】図5は、一実施形態においてソフトウェアのモジュール情報が格納されるテーブルの一例を示す図である。

40

【図6】図6は、一実施形態における管理プログラムとある属性値との組合せにおけるソフトウェアの出現頻度の算出結果の一例を示す図である。

【図7】図7は、一実施形態における管理プログラムと別の属性値との組合せにおけるソフトウェアの出現頻度の算出結果の一例を示す図である。

【図8】図8は、一実施形態における管理プログラムとさらに別の属性値との組合せにおけるソフトウェアの出現頻度の算出結果の一例を示す図である。

【図9】図9は、一実施形態において情報処理装置が実行するサブルーチンの処理の一例を示す図である。

【図10】図10は、一実施形態において算出されるソフトウェアの出現数の割合の一例

50

を示す図である。

【図 1 1】図 1 1 は、一実施形態におけるソフトウェアの情報を示すテーブルの一例を示す図である。

【図 1 2】図 1 2 は、一実施形態におけるサーバにインストール済みのソフトウェアの情報を示すテーブルの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本件開示の技術に係る実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の詳細な説明は例示的なものであり、実施形態の構成を限定するものではない。

【0010】

一実施形態における情報処理装置 10 について説明する。情報処理装置 10 は、Central Processing Unit (CPU) 101、Random Access Memory (RAM) 102、Hard Disk Drive (HDD) 103、Graphics Processing Unit (GPU) 104、入力インタフェース 105、通信インタフェース 106 を有する。また、GPU 104、入力インタフェース 105、通信インタフェース 106 は、モニタ 20、入力装置 30、ネットワーク 15 にそれぞれ接続されている。CPU 101、RAM 102、HDD 103、GPU 104、入力インタフェース 105、通信インタフェース 106 は、バス 107 を介して互いに接続されている。

【0011】

情報処理装置 10 は、ネットワーク 15 を介してサーバ 40、50 に接続されている。本実施形態では、サーバ 40 では、サーバ 40 にインストールされているソフトウェアの情報を収集する 1 以上の管理プログラムが実行される。管理プログラムによって収集された情報は、以下に説明する処理によって情報処理装置 10 に送信される。なお、サーバ 50 でも同様に管理プログラムが実行され、サーバ 50 にインストールされているソフトウェアの情報が収集される。なお、情報処理装置 10 に接続されるサーバはサーバ 40、50 に限られない。また、情報処理装置 10 は、Configuration Management Database (CMDB) を使用して、サーバ 40、50 を含む情報処理システム内のコンポーネントに関する情報を統合的に管理する。例えば、CMDB は HDD 103 に記憶されている。本実施形態では、情報処理装置 10 は CMDB を使用してサーバ 40、50 にインストールされているソフトウェアを把握する。

【0012】

本実施形態において、CPU 101 は、HDD 103 に記憶されている下記の管理プログラムを含む各種プログラムを RAM 102 に展開して実行することで、以下に説明する種々の処理を実行する。図 2、3 に、本実施形態における情報処理装置 10 において CPU 101 の制御により実行される処理のフローチャートの一例を示す。CPU 101 は、情報処理装置 10 の電源が投入されると、図 2 に示すフローチャートの処理を開始する。

【0013】

OP 101 において、CPU 101 は、取得部として機能し、サーバ 40、50 から管理プログラムが収集したソフトウェアの情報を取得する。CPU 101 は、OP 101 によって、装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、収集された情報を取得する。CPU 101 は、サーバ 40、50 から管理プログラムが収集したソフトウェアの情報を取得すると、処理を OP 102 に進める。本実施形態では、CPU 101 は、OP 101 において取得したソフトウェアの情報ごとに OP 102 ~ OP 113 の処理を繰り返し実行する。

【0014】

OP 102 において、CPU 101 は、取得したソフトウェアの情報について、当該情報を収集した管理プログラムとソフトウェアとの組み合わせと同じ組み合わせを示す情報が既に取得済みであるか否かを判定する。具体的には、CPU 101 は、OP 101 において取得した情報を格納するテーブルを参照し、取得した情報とテーブルに格納された情報

10

20

30

40

50

との間で、管理プログラムとソフトウェア名とバージョンの組み合わせが同じか否かを判定する。

【0015】

取得した情報とテーブルに格納された情報との間で管理プログラムとソフトウェアとの組み合わせが同じである情報が重複してテーブルに格納されると、以下に説明する各ソフトウェアの出現頻度の算出の際に、出現頻度が正しく算出されない可能性がある。そこで、OP102の処理によって、ソフトウェアの出現頻度の算出の対象となる情報が重複してテーブルに格納されることを回避できる。

【0016】

管理プログラムとソフトウェアとの組み合わせと同じ組み合わせを示す情報が既に取得済みである場合は(OP102: YES)、CPU101は、処理をOP112に進める。一方、管理プログラムとソフトウェアとの組み合わせと同じ組み合わせを示す情報が取得済みでない場合は(OP102: NO)、CPU101は、処理をOP103に進める。

10

【0017】

図4に、本実施形態において、OP101において取得されたソフトウェアの情報が格納されるテーブルの一例を示す。なお、当該テーブルは、HDD103以外の記憶部に記憶されてもよい。管理プログラムが収集する情報には、各ソフトウェアのソフトウェア名、バージョン、ソフトウェアのモジュールのインストール先、ファイルパス、ソフトウェアのベンダー、ソフトウェアのライセンス、ソフトウェアが実行されるOSが含まれる。なお、管理プログラムが収集する情報に含まれる各ソフトウェアのソフトウェア名、バージョン、ソフトウェアのモジュールのインストール先、ファイルパス、ソフトウェアのベンダー、ソフトウェアのライセンス、ソフトウェアが実行されるOSが、ソフトウェアの属性項目の属性値の一例である。また、図4に示すテーブルには、以下に説明する処理によって決定される各ソフトウェアを一意に識別する識別子であるソフトウェアIDも格納される。

20

【0018】

OP103において、CPU101は、ソフトウェアの情報からモジュールのインストール先またはファイルパスの情報を取得する。図4に示すソフトウェアの情報の場合、CPU101は、テーブルの「インストール先」欄または「ファイルパス」欄の情報を取得する。次いで、CPU101は処理をOP104に進める。

30

【0019】

OP104において、CPU101は、ソフトウェアの情報を取得した管理プログラムを実行するサーバ(サーバ40またはサーバ50)から、OP103で取得したインストール先またはファイルパスが示す場所にあるモジュールの情報を取得する。具体的な例として、CPU101は、インストール先またはファイルパスが示す場所にあるモジュールのファイル名およびハッシュ値を取得する。なお、モジュールが複数存在する場合は、CPU101は、各モジュールのファイル名およびハッシュ値(以下「モジュール情報」と称する場合があります)を取得する。次いで、CPU101は、処理をOP105に進める。

【0020】

OP105において、CPU101は、OP104において取得したモジュール情報に基づいて、同じモジュール情報を有するソフトウェアの情報が取得済みであるか否かを判定する。図5に、情報処理装置10においてソフトウェアのモジュール情報が格納されるテーブルの一例を示す。図5に示すテーブルには、以下の処理によって生成されるソフトウェアIDとソフトウェアを構成する各モジュールのファイル名およびハッシュ値の組み合わせとが対応付けられて格納される。ソフトウェアは複数のモジュールを有する場合がある。このため、1つのソフトウェアIDに対してファイル名およびハッシュ値の組み合わせが複数組対応付けられている場合もある。

40

【0021】

OP105では、CPU101は、識別部として機能し、図5に示すテーブルに格納されているソフトウェアIDごとに、OP104において取得したモジュールのファイル名お

50

およびハッシュ値の組み合わせが、ファイル名およびハッシュ値の組み合わせと一致するか否かを判定する。CPU101は、OP105によって、取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールの格納先に基づいて、取得された情報が示す複数のソフトウェアを一意に識別する。

【0022】

なお、OP104においてモジュールのファイル名およびハッシュ値の組み合わせが複数組取得された場合は、CPU101は、すべての組み合わせがソフトウェアIDに対応付けられている組み合わせと一致するか否かを判定する。これによって、OP104において取得したファイル名およびハッシュ値の組み合わせが、ソフトウェアIDに対応付けられているファイル名およびハッシュ値のすべての組み合わせに一致する場合に、同じソフトウェアであると判定される。

10

【0023】

図5に示すテーブル内に、取得したモジュールのモジュール情報が一致するソフトウェアが存在する場合は(OP105: YES)、CPU101は、処理をOP108に進める。一方、取得したモジュールのモジュール情報が一致するソフトウェアが存在しない場合は(OP105: NO)、CPU101は、処理をOP106に進める。

【0024】

OP106において、CPU101は、図5に示すテーブルに格納されているソフトウェアIDと重複しない新規のソフトウェアIDを生成する。次いで、CPU101は、処理をOP107に進める。OP107において、CPU101は、OP106において生成されたソフトウェアIDとOP104において取得したモジュールのファイル名およびハッシュ値の組み合わせとを対応付けて、図5に示すテーブルに追加する。次いで、CPU101は、処理をOP108に進める。

20

【0025】

OP108において、CPU101は、現在OP102～OP113の処理の対象となっているソフトウェアの情報とソフトウェアIDとを対応付けて図4に示すテーブルの各欄に格納する。なお、OP105において一致するソフトウェアが存在すると判定された場合は、当該一致するソフトウェアのソフトウェアIDが採用される。また、OP105において一致するソフトウェアが存在しないと判定された場合は、OP106において生成されたソフトウェアIDが採用される。次いで、CPU101は、処理をOP109に進める。

30

【0026】

本実施形態では、図4に示すテーブルの各欄が、管理プログラムによって収集されたソフトウェアの情報の各属性項目に対応するものとする。そこで、OP109において、CPU101は、図4に示すテーブルの各欄に対応する属性項目のいずれかの属性項目について、各管理プログラムによって取得されたソフトウェアの情報における各ソフトウェアの出現頻度を管理プログラムごとに算出する。

【0027】

図6～8に、本実施形態において、CPU101による属性項目ごとのソフトウェアの出現頻度の算出結果の一例を示す。CPU101は、OP109において算出したソフトウェアの出現頻度の結果をHDD103に格納する。図6は、属性項目が「ベンダー」である場合の、管理プログラムと属性値との組み合わせにおけるソフトウェアの出現頻度の算出結果の一例を示す。ここで、出現頻度は、例えば管理プログラムごとに算出される。

40

【0028】

図6に示す例の場合、CPU101は、図4に示すテーブルにおいて、「管理プログラム」欄と「ベンダー」欄とに格納されている情報を元に、管理プログラムとベンダーとの各組合せについてソフトウェアの出現数を算出する。例えば、CPU101は、図4に示すテーブルを参照し、管理プログラム「Program A」と属性項目ベンダーの属性値「Vendor A」の組合せを有するソフトウェアの出現数を算出する。図4に示す例の場合、テーブルの各行が1つのソフトウェアに対応している。したがって、CPU101は、管理プロ

50

グラム「Program A」とベンダー「Vendor A」の組合せを有する行の数をソフトウェアの出現数とみなしてソフトウェアの出現数を算出する。

【0029】

図6に示す例では、管理プログラム「Program A」と属性項目ベンダーの属性値「Vendor A」の組合せについてソフトウェアの出現数「ソフトウェア数」は「39」である。すなわち、図4に示すテーブルにおいて管理プログラム「Program A」とベンダー「Vendor A」の組合せを有する行が39行存在することを意味する。このようにCPU101は、管理プログラムによって収集された情報を元に、管理プログラムと属性値の組合せを含むソフトウェアの出現数を算出する。なお、図6に示す例では、管理プログラムは「Program A」と「Program B」、ベンダーの属性値は「Vendor A」、「Vendor B」、「Vendor C」を示すが、管理プログラムおよびベンダーの種類はこれに限られない。

10

【0030】

また、図7には、管理プログラムと属性項目「ライセンス」の属性値との組合せについて算出されるソフトウェアの出現数の一例を示す。図6の場合と同様、図7の例では、CPU101は、図4に示すテーブルを参照し、管理プログラムと属性項目「ライセンス」の属性値との各組合せについてのソフトウェアの出現数を算出する。さらに、図8には、管理プログラムと属性項目「OS種別」の属性値との組合せについて算出されるソフトウェアの出現数の一例を示す。図6、7の場合と同様、図8の例では、CPU101は、図4に示すテーブルを参照し、管理プログラムと属性項目「OS種別」の属性値との各組合せについてのソフトウェアの出現数を算出する。CPU101が、管理プログラムと各属性値の組合せにおけるソフトウェアの出現数の算出を完了すると、処理をOP110に進める。

20

【0031】

OP110において、CPU101は、算出部として機能し、OP109において算出したソフトウェアの出現数に基づいて、管理プログラムごとのソフトウェアの出現数の割合を属性項目ごとの属性値別に算出する。なお、管理プログラムごとのソフトウェアの出現数の割合がソフトウェアの出現頻度の一例である。CPU101は、OP110によって、複数のプログラムそれぞれと属性値との組合せについて、取得された情報における複数のソフトウェアの出現頻度を算出する。

【0032】

また、CPU101は、算出した割合を図6～8に示すテーブルの「割合」欄に格納する。例えば、図6に示す例の場合、「管理プログラム」欄が「Program A」であるソフトウェアの出現数を母集団として、各出現数の全体に占める割合が算出される。したがって、管理プログラムProgram Aと属性項目ベンダーの属性値であるVendor A、B、Cとの各組

30

合せについてOP110でCPU101により算出される割合は、図6の「割合」欄に示すようにそれぞれ「39/41」、「1/41」、「1/41」となる。図6に示す例の場合は、CPU

U101は、管理プログラムProgram Bと属性項目ベンダーの属性値であるVendor A、B、Cとの各組合せについても同様に割合を算出する（それぞれ「5/17」、「6/17」、「6/17

40

」）。さらに、CPU101は、図7、8に示すように、他の属性値についても上記の割合を算出する。CPU101は、各管理プログラムと属性項目ごとの各属性値との組合せに対するソフトウェアの出現数の割合を算出すると、処理をOP111に進める。

【0033】

OP111において、CPU101は、決定部として機能し、OP110において算出した割合に基づいて、ソフトウェアごとにいずれの管理プログラムによって収集された情報を採用するかを示す管理プログラムとソフトウェアとの対応関係を決定する。図9に、OP111においてCPU101が実行するサブルーチンの処理の一例を示す。

【0034】

50

OP1111において、CPU101は、OP110で算出した割合をすべての属性項目の属性値にわたってマージする。次いで、CPU101は、処理をOP1112に進める。OP1112において、CPU101は、OP1111でマージした管理プログラムと属性値とソフトウェアの出現数と割合との各組合せを、割合でソートする。具体的には、CPU101は、属性項目の違いによらないで、属性値全体にわたって当該組合せについてのソフトウェアの出現数の割合を降順に並べる。図10に、図6～8に示す結果の例に対して、CPU101がOP1111においてソフトウェアの出現数の各割合を降順に並べた結果の一例を示す。次いで、CPU101は、処理をOP1113に進める。

【0035】

OP1113において、CPU101は、属性項目の違いによらないで、算出された出現頻度に基づいて、一意に識別されたソフトウェアそれぞれとソフトウェアの情報の取得元となる複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する。

10

【0036】

具体的には、CPU101は、出現数の割合の高い順に管理プログラムと属性値との組合せ1つずつ特定する。さらに、CPU101は、図4に示す管理プログラムの収集したソフトウェアの情報の中で、特定した組合せを有するソフトウェアの情報を特定する。そして、CPU101は、特定したソフトウェアの情報に基づいて、管理プログラムとソフトウェアとの対応関係を決定する。

【0037】

図10に示す例の場合、OP110において算出された割合のうち最も高い割合は、管理プログラムProgram Aと属性項目ベンダーの属性値Vendor Aとの組合せに対して算出された割合「39/41」である。そこで、CPU101は、図4に示すテーブルにおいて、管理プログラムProgram Aと属性項目ベンダーの属性値Vendor Aとの組合せを含むソフトウェアの情報（図中「ソフトウェア名」欄が「Software A」であり、かつ「バージョン」欄が「V1.0」である行の情報）を特定する。そして、CPU101は、特定したソフトウェアの情報に基づいて、管理プログラムとソフトウェアの対応関係（管理プログラムProgram AとバージョンV1.0のソフトウェアSoftware A）を決定する。

20

【0038】

さらに、CPU101は、図10に示す結果において、上記の割合「39/41」の次に高い割合「3/5」である組合せ（管理プログラムProgram Aと属性項目OS種別の属性値OSCとの組合せ）を特定する。次いで、CPU101は、図4に示すテーブルにおいて、管理プログラムProgram Aと属性項目OS種別の属性値OSCとの組合せを含むソフトウェアの情報（図中「ソフトウェア名」欄が「Software D」であり、かつ「バージョン」欄が「V3.0」である行の情報）を特定する。そして、CPU101は、特定したソフトウェアの情報に基づいて、管理プログラムとソフトウェアの対応関係（管理プログラムProgram AとバージョンV3.0のソフトウェアSoftware D）を決定する。

30

【0039】

上記の通り、CPU101は、図10に示す結果を参照して、算出された割合の高い順に上記の処理を繰り返して管理プログラムとソフトウェアの対応関係を決定する。なお、CPU101は、ソフトウェアに対して既に管理プログラムとの対応関係が決定されている場合は、同じソフトウェアと別の管理プログラムの対応関係が新たに決定されても、新たに決定された対応関係を採用せずに処理を続行する。このように、管理プログラムとソフトウェアの対応関係が決定されることで、CPU101は、対応関係を用いてソフトウェアごとにいずれの管理プログラムが収集した情報をより正確な情報として採用するかを決定することができる。

40

【0040】

また、OP1113において、CPU101は、対応関係を決定したソフトウェアの情報、すなわちソフトウェア名、バージョン、ソフトウェアIDを含む情報をHDD103に

50

記憶されているテーブルに格納する。図 11 に、HDD 103 に格納されるソフトウェアの情報を示すテーブルの一例を示す。当該テーブルによって、いずれの管理プログラムによって情報を収集するかが決定されたソフトウェアがわかる。CPU 101 は、算出された各割合に基づいてソフトウェアと管理プログラムの対応関係を決定し、対応関係を決定したソフトウェアの情報を上記のテーブルに格納すると、処理を OP 112 に進める。

【0041】

OP 112 において、CPU 101 は、上記の処理によって管理プログラムとの対応関係が決定されたソフトウェアがいずれのサーバにインストールされているかを示す情報が C M D B に登録済みであるか否かを判定する。当該ソフトウェアの情報が C M D B に登録済みである場合は (OP 112 : Yes)、CPU 101 は、OP 101 において取得した情報のうち OP 102 ~ OP 113 の処理を実行していない情報に対して処理を実行する。一方、当該ソフトウェアの情報が C M D B に登録済みでない場合は (OP 112 : Yes)、CPU 101 は、処理を OP 113 に進める。

10

【0042】

OP 113 において、CPU 101 は、OP 101 において取得したソフトウェアの情報をを用いて、OP 112 で C M D B に登録済みでないと判定されたソフトウェアがいずれのサーバにインストールされているかを示す情報を C M D B に登録する。図 12 に C M D B に登録されるサーバとインストール済みのソフトウェアとの関係を示すテーブルの一例を示す。本実施形態では、情報処理装置 10 は、当該テーブルによって、各サーバにインストールされているソフトウェアを把握することができる。さらに、情報処理装置は、各ソフトウェアの情報をいずれの管理プログラムから取得すべきかについても把握することができる。これにより、情報処理装置 10 は、複数の管理プログラムから同じソフトウェアの情報を取得した場合であっても、より正確な情報を特定することができる。

20

【0043】

以上のように、本実施形態によれば、各管理プログラムが収集した情報におけるソフトウェアの出現頻度が属性値ごとに算出される。これにより、ソフトウェアごとにどの管理プログラムが収集した情報がより正確な情報であるかを決定できる。そして、複数の管理プログラムが同じソフトウェアの情報を取得する場合に、いずれの管理プログラムが収集した情報が当該ソフトウェアの情報をより正確に示すかを決定できる。したがって、情報処理装置 10 は、各サーバにインストールされている各ソフトウェアのより正確な情報を重複することなく特定することができる。

30

【0044】

以上が本実施形態に関する説明であるが、上記の情報処理装置 10 などの構成や処理は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想と同一性を失わない範囲内において種々の変更が可能である。例えば、上記の実施形態において、サーバ 40、50 は物理サーバでも仮想サーバでもよい。また、上記の説明では、CPU 101 は、OP 111 において、OP 110 で算出した割合をすべての属性項目の属性値にわたってマージする。ただし、CPU 101 は、このように OP 110 で算出した割合をマージせず、各属性項目の属性値ごとに算出された割合を横並びにして比較することで、割合の高いものを特定してもよい。

40

【0045】

<コンピュータが読み取り可能な記録媒体>

コンピュータその他の機械、装置（以下、コンピュータ等）に上記データ送受信装置の設定を行うための管理ツール、OS 他を実現させるプログラムをコンピュータ等が読み取り可能な記録媒体に記録することができる。そして、コンピュータ等に、この記録媒体のプログラムを読み込ませて実行させることにより、その機能を提供させることができる。ここで、コンピュータは、例えば、情報処理装置、サーバなどである。

【0046】

ここで、コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体とは、データやプログラム等の情報を電氣的、磁氣的、光学的、機械的、または化学的作用によって蓄積し、コンピュータ等か

50

ら読み取ることができる記録媒体をいう。このような記録媒体のうちコンピュータ等から取り外し可能なものとしては、例えばフレキシブルディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R/W、DVD、ブルーレイディスク、DAT、8mmテープ、フラッシュメモリ等のメモリカード等がある。また、コンピュータ等に固定された記録媒体としてハードディスクやROM等がある。

【0047】

以上の実施形態に関し、さらに以下の付記を開示する。

【0048】

(付記1)

装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および前記複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、前記収集された情報を取得する取得部と、

10

前記取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールの格納先に基づいて、前記取得された情報が示す前記複数のソフトウェアを一意に識別する識別部と、

前記複数のプログラムそれぞれと前記属性値との組合せについて、前記取得された情報における前記複数のソフトウェアの出現頻度を算出する算出部と、

前記算出された出現頻度に基づいて、前記一意に識別されたソフトウェアそれぞれと前記ソフトウェアの情報の取得元となる前記複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する決定部と

を有することを特徴とする情報処理装置。

20

(付記2)

前記決定部は、前記属性項目の違いによらないで、前記算出された出現頻度が高い順に前記プログラムと前記属性値との組合せを特定し、前記取得された情報のうち前記特定された組合せを有する情報に含まれる前記ソフトウェアと前記特定された組合せに含まれる前記プログラムとの関係を前記対応関係として決定する、ことを特徴とする付記1に記載の情報処理装置。

(付記3)

前記算出部は、前記複数のプログラムごとに前記出現頻度を算出する、ことを特徴とする付記1または2に記載の情報処理装置。

(付記4)

情報処理装置の取得部によって、装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および前記複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、前記収集された情報を取得し、

30

前記情報処理装置の識別部によって、前記取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールの格納先に基づいて、前記取得された情報が示す前記複数のソフトウェアを一意に識別し、

前記情報処理装置の算出部によって、前記複数のプログラムそれぞれと前記属性値との組合せについて、前記取得された情報における前記複数のソフトウェアの出現頻度を算出し、

前記情報処理装置の決定部によって、前記算出された出現頻度に基づいて、前記一意に識別されたソフトウェアそれぞれと前記ソフトウェアの情報の取得元となる前記複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する

40

ことを特徴とする情報処理方法。

(付記5)

前記情報処理装置の決定部は、前記属性項目の違いによらないで、前記算出された出現頻度が高い順に前記プログラムと前記属性値との組合せを特定し、前記取得された情報のうち前記特定された組合せを有する情報に含まれる前記ソフトウェアと前記特定された組合せに含まれる前記プログラムとの関係を前記対応関係として決定する、ことを特徴とする付記3に記載の情報処理方法。

(付記6)

前記情報処理装置の算出部は、前記複数のプログラムごとに前記出現頻度を算出する、こ

50

とを特徴とする付記 4 または 5 に記載の情報処理方法。

(付記 7)

コンピュータに、

装置にインストールされている複数のソフトウェアのモジュールの格納先および前記複数のソフトウェアの属性項目に対する属性値を含む情報を収集する複数のプログラムそれぞれから、前記収集された情報を取得する処理と、

前記取得された情報それぞれが示すソフトウェアのモジュールの格納先に基づいて、前記取得された情報が示す前記複数のソフトウェアを一意に識別する処理と、

前記複数のプログラムそれぞれと前記属性値との組合せについて、前記取得された情報における前記複数のソフトウェアの出現頻度を算出する処理と、

前記算出された出現頻度に基づいて、前記一意に識別されたソフトウェアそれぞれと前記ソフトウェアの情報の取得元となる前記複数のプログラムのいずれかのプログラムとの対応関係を決定する処理と

を実行させるためのプログラム。

(付記 8)

前記コンピュータにさらに、前記属性項目の違いによらないで、前記算出された出現頻度が高い順に前記プログラムと前記属性値との組合せを特定し、前記取得された情報のうち前記特定された組合せを有する情報に含まれる前記ソフトウェアと前記特定された組合せに含まれる前記プログラムとの関係を前記対応関係として決定する処理を実行させるための付記 5 に記載のプログラム。

(付記 9)

前記コンピュータに、前記出現頻度を算出する処理において、前記複数のプログラムごとに前記出現頻度を算出させる、ことを特徴とする付記 7 または 8 に記載のプログラム。

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

1 0 情報処理装置
 1 5 ネットワーク
 1 0 1 CPU
 1 0 2 RAM
 1 0 3 HDD
 4 0、5 0 サーバ

10

20

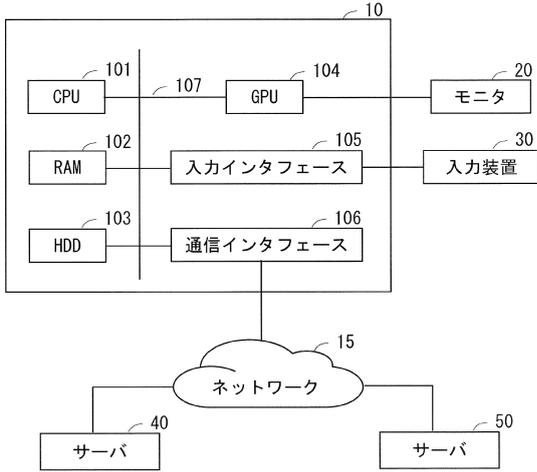
30

40

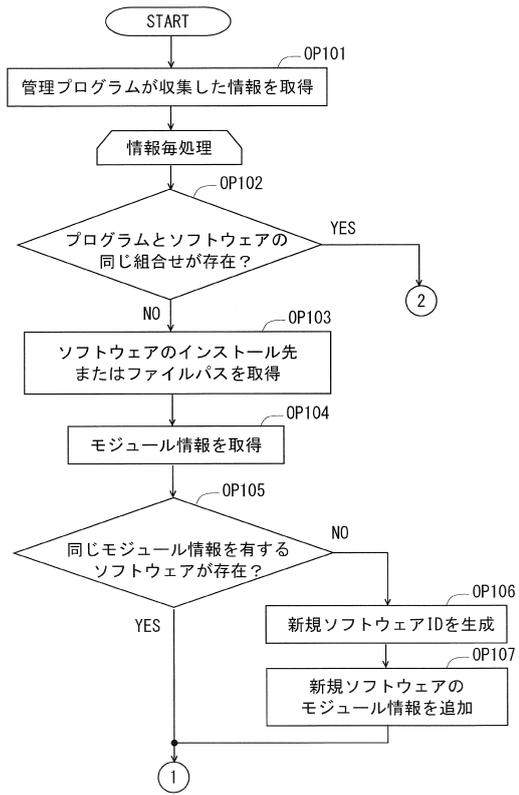
50

【図面】

【図 1】



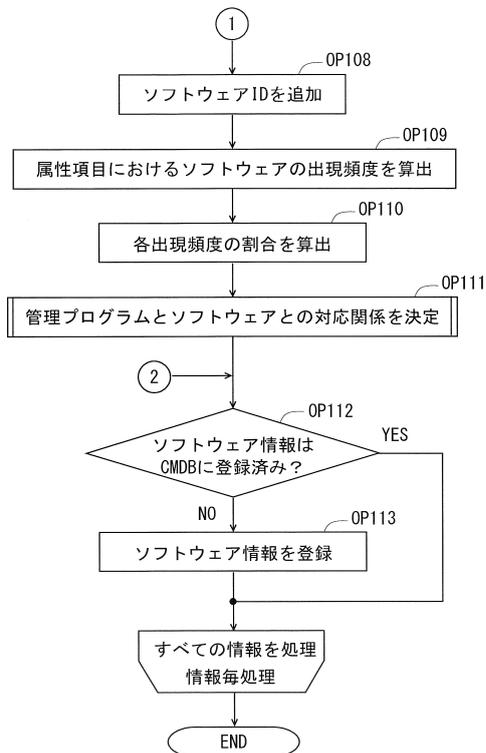
【図 2】



10

20

【図 3】



【図 4】

管理プログラム	ソフトウェア名	バージョン	インストール先	ファイルパス	ベンダー	ライセンス	OS種別	ソフトウェアID
Program A	Software A	V1.0	pp/ggg/s/rrr	mm/bin/xyz	Vendor A	License A	OS A	000001
Program A	Software B	V2.1	pp/ggg/s/rrr	ttt/uuu/bin/rrr	Vendor B	License B	OS B	000002
Program A	Software D	V3.0	---	ppr/eff/bin/mm	Vendor D	License A	OS C	000007
Program B	Software C	V11.0	mmm/ss/zz	---	Vendor A	License C	OS C	000003
			⋮					
Program C	Software A	V1.0	dd/mm/pp/xyz	---	Vendor A	License B	OS A	000001
Program C	Software C	V3.3	---	a/c/xv/bin/zz	Vendor C	License A	OS C	000003

30

40

50

【図 5】

ソフトウェアID	ファイル名	ハッシュ値
000001	aaaa	d5a4508fdc93cac73a5eb91ab96c020e
000001	bbbb	65a4508fdc93cac73a5eb91ab96c4735
000001	cccc	95a4508fdc93cac73a5eb91ab96c6854
⋮		
000002	eeee	b5a4508fdc93cac73a5eb91ab96c6722
⋮		
000003	jjjj	98g8693fcsd74da3a87d65ss71spc7445

【図 6】

<属性項目：ベンダー>

管理プログラム	属性値	ソフトウェア数	割合
Program A	Vendor A	39	39/41
Program A	Vendor B	1	1/41
Program A	Vendor C	1	1/41
Program B	Vendor A	5	5/17
Program B	Vendor B	6	6/17
Program B	Vendor C	6	6/17

10

【図 7】

<属性項目：ライセンス>

管理プログラム	属性値	ソフトウェア数	割合
Program A	License A	12	12/39
Program A	License B	11	11/39
Program A	License C	16	16/39
Program B	License A	8	8/58
Program B	License B	32	32/58
Program B	License C	18	18/58

【図 8】

<属性項目：OS種別>

管理プログラム	属性値	ソフトウェア数	割合
Program A	OS A	1	1/5
Program A	OS B	1	1/5
Program A	OS C	3	3/5
Program B	OS A	5	5/10
Program B	OS B	2	2/10
Program B	OS C	3	3/10

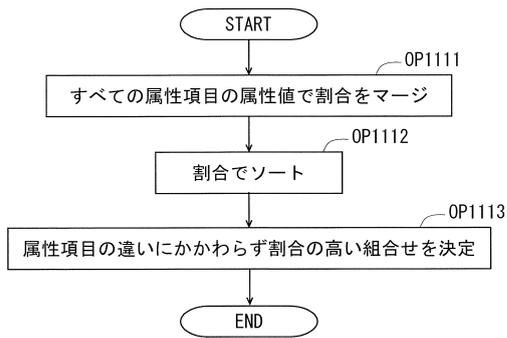
20

30

40

50

【 図 9 】



【 図 1 0 】

管理プログラム	属性値	ソフトウェア数	割合
Program A	Vendor A	39	39/41
Program A	OS C	3	3/5
Program B	License B	32	32/58
Program B	OS A	5	5/10
Program A	License C	16	16/39
Program B	Vendor B	6	6/17
Program B	Vendor C	6	6/17
Program B	License C	18	18/58
Program A	License A	12	12/39
Program B	OS C	3	3/10
Program B	Vendor A	5	5/17
Program A	License B	11	11/39
Program A	OS A	1	1/5
Program A	OS B	1	1/5
Program B	OS B	2	2/10
Program B	License A	8	8/58
Program A	Vendor B	1	1/41
Program A	Vendor C	1	1/41

10

20

【 図 1 1 】

ソフトウェアID	ソフトウェア名	バージョン
000001	Software A	V1.0
000002	Software B	V2.1
000003	Software C	V3.3

【 図 1 2 】

サーバ	ソフトウェアID
Serber A	000001
Server A	000002
Server B	000003

30

40

50

フロントページの続き

番1号 富士通株式会社内

審査官 金木 陽一

- (56)参考文献 特開2008-027072(JP,A)
特開2014-056340(JP,A)
特開2017-111555(JP,A)
特開2010-224773(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0044996(US,A1)
米国特許出願公開第2008/0228751(US,A1)
米国特許第07818351(US,B2)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F 8/60
G06F 8/70
G06F 9/445
H04L 29/06