

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6070102号
(P6070102)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F 1

| | | | | | |
|-------------|--------------|------------------|-------------|--------------|----------------|
| G06F | 11/30 | (2006.01) | G06F | 11/30 | 1 5 8 |
| G06F | 1/14 | (2006.01) | G06F | 11/30 | 1 8 9 |
| G06F | 13/00 | (2006.01) | G06F | 1/14 | 5 1 2 |
| | | | G06F | 13/00 | 3 5 1 C |

請求項の数 9 (全 25 頁)

| | | |
|-----------|-------------------------------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2012-254717 (P2012-254717) | (73) 特許権者 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 |
| (22) 出願日 | 平成24年11月20日 (2012.11.20) | |
| (65) 公開番号 | 特開2014-102706 (P2014-102706A) | |
| (43) 公開日 | 平成26年6月5日 (2014.6.5) | |
| 審査請求日 | 平成27年7月6日 (2015.7.6) | (74) 代理人 100104190 弁理士 酒井 昭徳 (72) 発明者 岩本 良平 福岡県福岡市早良区百道浜二丁目2番1号 株式会社富士通九州システムズ内 (72) 発明者 坂部 信 福岡県福岡市早良区百道浜二丁目2番1号 株式会社富士通九州システムズ内 (72) 発明者 今別府 晋哉 福岡県福岡市早良区百道浜二丁目2番1号 株式会社富士通九州システムズ内 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】ずれ算出プログラム、プログラム、情報処理装置および情報処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の装置と第2の装置間とで重複する時間範囲のログをそれぞれの装置から取得し、類似文字とログ時刻とに基づいて、前記第1の装置から取得したログのうち第1のログ群と、前記第2の装置から取得したログのうち第2のログ群とを抽出し、

抽出した前記第1のログ群および前記第2のログ群のうち、送信と受信との対応関係であるログの組のそれぞれのログ時刻に基づいて、前記第1の装置と前記第2の装置との時刻のずれを算出する、

処理をコンピュータに実行させることを特徴とするずれ算出プログラム。

【請求項 2】

第1内部時刻によってログを記憶する第1装置と、第2内部時刻によってログを記憶する第2装置と、のログに関する処理を行う情報処理装置であって、

前記第1装置が第1信号を送信した前記第1内部時刻に基づく第1送信時刻と、前記第1信号を前記第2装置が受信した前記第2内部時刻に基づく第1受信時刻と、前記第2装置が第2信号を送信した前記第2内部時刻に基づく第2送信時刻と、前記第2信号を前記第1装置が受信した前記第1内部時刻に基づく第2受信時刻と、を取得する取得部と、

前記取得部によって取得された前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出する算出部と、

を備え、前記取得部は、

10

20

前記第1装置によって記憶された所定期間内の第1ログと、前記第2装置によって記憶された前記所定期間内の第2ログと、を取得し、

取得した前記第1ログに含まれる前記第1信号の第1通信記録から前記第1送信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1送信時刻との時間差が閾値以下の第2通信記録を抽出することにより前記第1受信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1受信時刻との時間差が閾値以下の第3通信記録を抽出することにより前記第2送信時刻を取得し、

取得した前記第1ログの中から、取得した前記第2送信時刻との時間差が閾値以下の第4通信記録を抽出することにより前記第2受信時刻を取得する、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】

前記算出部は、

前記第1受信時刻および前記第1送信時刻の差と、前記第2受信時刻および前記第2送信時刻の差と、の差の半分と、

前記第1受信時刻および前記第1送信時刻の差または前記第2受信時刻および前記第2送信時刻の差と、

の差を示す値を算出することによって前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】

前記取得部は、

取得した前記第1ログの中から互いに類似する類似文字を抽出し、前記第1ログの中から抽出した類似文字ごとに、前記類似文字に該当するキーワードの前記第1ログにおける出現数を算出し、

取得した前記第2ログの中から互いに類似する類似文字を抽出し、前記第2ログの中から抽出した類似文字ごとに、前記類似文字に該当するキーワードの前記第2ログにおける出現数を算出し、

前記第1ログの中から抽出した類似文字から、算出した前記出現数に基づいて第1類似文字を選択し、選択した前記第1類似文字のキーワードを含む前記第1通信記録を前記第1ログから抽出することにより前記第1送信時刻を取得し、

前記第2ログの中から抽出した類似文字のうちの算出した前記出現数が前記第1類似文字と同じである第2類似文字のキーワードを含む前記第2通信記録を前記第2ログから抽出することにより前記第1受信時刻を取得し、

前記第2ログの中から抽出した類似文字のうちの算出した前記出現数が前記第2類似文字と同じである第3類似文字のキーワードを含む前記第3通信記録を前記第2ログから抽出することにより前記第2送信時刻を取得し、

前記第1ログの中から抽出した類似文字のうちの算出した前記出現数が前記第3類似文字と同じである第4類似文字のキーワードを含む前記第4通信記録を前記第1ログから抽出することにより前記第2受信時刻を取得する、

ことを特徴とする請求項2または3に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記取得部は、前記第1ログの中から抽出した類似文字ごとに、前記類似文字に含まれる各キーワードの類似度を算出し、算出した前記出現数および前記類似度に基づいて前記第1類似文字を選択することを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】

前記第1装置によって記憶された所定期間内のログと、前記第2装置によって記憶された前記所定期間内のログと、前記算出部によって算出された差と、に基づいて、前記第1装置および前記第2装置の間で行われた通信の履歴を示すシーケンスログを作成する作成部を備えることを特徴とする請求項2～5のいずれか一つに記載の情報処理装置。

【請求項7】

10

20

30

40

50

前記取得部は、前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻の組を複数取得し、

前記算出部は、前記組ごとに、前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻に基づく前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出し、前記組ごとの算出結果に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出すことを特徴とする請求項2～6のいずれか一つに記載の情報処理装置。

【請求項8】

第1内部時刻によってログを記憶する第1装置と、第2内部時刻によってログを記憶する第2装置と、のログに関する処理を行う情報処理装置に、

前記第1装置が第1信号を送信した前記第1内部時刻に基づく第1送信時刻と、前記第1信号を前記第2装置が受信した前記第2内部時刻に基づく第1受信時刻と、前記第2装置が第2信号を送信した前記第2内部時刻に基づく第2送信時刻と、前記第2信号を前記第1装置が受信した前記第1内部時刻に基づく第2受信時刻と、を取得し、

取得した前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出す、

処理を実行させ、

前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻を取得する処理は、

前記第1装置によって記憶された所定期間内の第1ログと、前記第2装置によって記憶された前記所定期間内の第2ログと、を取得し、

取得した前記第1ログに含まれる前記第1信号の第1通信記録から前記第1送信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1送信時刻との時間差が閾値以下の第2通信記録を抽出することにより前記第1受信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1受信時刻との時間差が閾値以下の第3通信記録を抽出することにより前記第2送信時刻を取得し、

取得した前記第1ログの中から、取得した前記第2送信時刻との時間差が閾値以下の第4通信記録を抽出することにより前記第2受信時刻を取得する、

処理を含む、

ことを特徴とするプログラム。

【請求項9】

第1内部時刻によってログを記憶する第1装置と、第2内部時刻によってログを記憶する第2装置と、のログに関する処理を行う情報処理装置により、

前記第1装置が第1信号を送信した前記第1内部時刻に基づく第1送信時刻と、前記第1信号を前記第2装置が受信した前記第2内部時刻に基づく第1受信時刻と、前記第2装置が第2信号を送信した前記第2内部時刻に基づく第2送信時刻と、前記第2信号を前記第1装置が受信した前記第1内部時刻に基づく第2受信時刻と、を取得し、

取得した前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出し、

前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻を取得する際に、

前記第1装置によって記憶された所定期間内の第1ログと、前記第2装置によって記憶された前記所定期間内の第2ログと、を取得し、

取得した前記第1ログに含まれる前記第1信号の第1通信記録から前記第1送信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1送信時刻との時間差が閾値以下の第2通信記録を抽出することにより前記第1受信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1受信時刻との時間差が閾値以下の第3通信記録を抽出することにより前記第2送信時刻を取得し、

取得した前記第1ログの中から、取得した前記第2送信時刻との時間差が閾値以下の第

10

20

30

40

50

4 通信記録を抽出することにより前記第2受信時刻を取得する、
ことを特徴とする情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラム、情報処理装置および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の装置の間でやり取りされる処理のシーケンスログを生成する技術が知られている。たとえば、複数の装置のそれぞれのログを収集して合成することによってシーケンスログが作成される。10

【0003】

また、複数パケットがプロトコルシーケンスの特定状況にあるか否かを判断し、特定状況にある場合に当該複数パケットを圧縮可能と判定し、圧縮可能な複数パケットのやり取りをまとめて出力する技術が知られている(たとえば、下記特許文献1参照。)。

【0004】

また、監視装置において被監視装置の装置情報をログとして記録・表示するログ管理方式において、被監視装置での発生順にログを格納する技術が知られている(たとえば、下記特許文献2参照。)。

【先行技術文献】20

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-264609号公報

【特許文献2】特開平10-327217号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来技術では、複数の装置の内部時刻が合致していない場合があり、この場合は正確なシーケンスログを作成することが困難という問題がある。

【0007】30

本発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、より正確なシーケンスログの作成を図ることができるプログラム、情報処理装置および情報処理方法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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明の一側面によれば、装置間で重複する時間範囲のログをそれぞれの装置から取得し、取得したそれぞれのログから、一方の装置から送信され他方の装置が受信した第1の一対のログおよび該他方の装置から送信して該一方の装置が受信した第2の一対のログを抽出し、抽出した前記第1および前記第2の一対のログから前記一方の装置および前記他方の装置の時刻のずれを算出するプログラム、情報処理装置および情報処理方法が提案される。40

【0009】

また、本発明の別の側面によれば、第1内部時刻によってログを記憶する第1装置と、第2内部時刻によってログを記憶する第2装置とのログに関する処理を行う場合に、前記第1装置が第1信号を送信した前記第1内部時刻に基づく第1送信時刻と、前記第1信号を前記第2装置が受信した前記第2内部時刻に基づく第1受信時刻と、前記第2装置が第2信号を送信した前記第2内部時刻に基づく第2送信時刻と、前記第2信号を前記第1装置が受信した前記第1内部時刻に基づく第2受信時刻と、を取得し、取得した前記第1送信時刻、前記第1受信時刻、前記第2送信時刻および前記第2受信時刻に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出するプログラム、情報処理装置および情報

50

処理方法が提案される。

【発明の効果】

【0010】

本発明の一側面によれば、より正確なシーケンスログの作成を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、実施の形態にかかる情報処理装置によって取得される各時刻の一例を示す図である。

【図2】図2は、実施の形態にかかる情報処理装置の構成の一例を示す図である。 10

【図3】図3は、実施の形態にかかる情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図4】図4は、ログの処理対象の通信システムの一例を示す図である。

【図5】図5は、自動マージの処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】図6は、自動時刻補正の処理の一例を示すフローチャートである。

【図7-1】図7-1は、装置Aによって記憶されたログの一例を示す図である。

【図7-2】図7-2は、装置Bによって記憶されたログの一例を示す図である。

【図7-3】図7-3は、装置Cによって記憶されたログの一例を示す図である。

【図7-4】図7-4は、装置Dによって記憶されたログの一例を示す図である。

【図8】図8は、ログ形式のパターンファイルの一例を示す図である。 20

【図9-1】図9-1は、装置Aのログに基づく類似度の算出結果の一例を示す図である。

【図9-2】図9-2は、装置Bのログに基づく類似度の算出結果の一例を示す図である。

【図10-1】図10-1は、キーワードの抽出結果の一例を示す図（その1）である。

【図10-2】図10-2は、キーワードの抽出結果の一例を示す図（その2）である。

【図10-3】図10-3は、キーワードの抽出結果の一例を示す図（その3）である。

【図10-4】図10-4は、キーワードの抽出結果の一例を示す図（その4）である。

【図11-1】図11-1は、ログの処理時間の算出結果の一例を示す図（その1）である。 30

【図11-2】図11-2は、ログの処理時間の算出結果の一例を示す図（その2）である。

【図12】図12は、装置Bのログの補正結果の一例を示す図である。

【図13】図13は、シーケンスログの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に添付図面を参照して、本発明にかかるプログラム、情報処理装置および情報処理方法の実施の形態を詳細に説明する。

【0013】

(実施の形態)

(実施の形態にかかる情報処理装置によって取得される各時刻)

図1は、実施の形態にかかる情報処理装置によって取得される各時刻の一例を示す図である。実施の形態にかかる情報処理装置は、たとえば図1に示す第1装置110および第2装置120のログに関する処理を行う。第1装置110および第2装置120は、互いに通信可能な通信装置である。

【0014】

第1装置110は、第1内部時刻に基づいて第1装置110の通信動作等のログを記憶する。第2装置120は、第2内部時刻に基づいて第2装置120の通信動作等のログを記憶する。第1内部時刻および第2内部時刻は、それぞれ第1装置110および第2装置120の内部時計に基づく時刻である。したがって、第1内部時刻および第2内部時刻の 50

間にはずれが存在する場合がある。

【0015】

図1に示すように、たとえば、第1装置110が第2装置120へ第1信号101を送信したとする。また、第2装置120が第1装置110へ第2信号102を送信したとする。たとえば、第1信号101は第1装置110から第2装置120への要求信号であり、第2信号102は第2装置120から第1装置110への応答信号である。ただし、第1信号101と第2信号102との間の関係はこれに限らない。たとえば、第1信号101は第2信号102よりも後に送信された信号であってもよい。

【0016】

第1送信時刻111は、第1装置110によって記憶された、第1装置110による第1信号101の送信時刻である。第1受信時刻121は、第2装置120によって記憶された、第2装置120による第1信号101の受信時刻である。10

【0017】

第2送信時刻122は、第2装置120によって記憶された、第2装置120による第2信号102の送信時刻である。第2受信時刻112は、第1装置110によって記憶された、第1装置110による第2信号102の受信時刻である。

【0018】

したがって、第1送信時刻111および第2受信時刻112は、第1装置110の第1内部時刻に基づく時刻である。また、第1受信時刻121および第2送信時刻122は、20
第2装置120の第2内部時刻に基づく時刻である。

【0019】

実施の形態にかかる情報処理装置は、第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122を取得する。

【0020】

(実施の形態にかかる情報処理装置の構成)

図2は、実施の形態にかかる情報処理装置の構成の一例を示す図である。実施の形態にかかる情報処理装置200は、たとえば、図2に示すように、取得部210と、算出部220と、を備えている。

【0021】

取得部210は、図1に示した第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122を取得する。たとえば、取得部210は、第1装置110および第2装置120によって記憶された各ログの中から第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122を取得する。30

【0022】

または、取得部210は、第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122をユーザ入力等によって直接取得してもよい。取得部210は、取得した第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122を算出部220へ出力する。

【0023】

算出部220は、取得部210から出力された第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122に基づいて、第1装置110の第1内部時刻と第2装置120の第2内部時刻との差(ずれ)を算出する。算出部220は、算出した差を示す情報を出力する。40

【0024】

たとえば、算出部220は、算出した差を示す情報をユーザへ出力する。これにより、ユーザは、第1装置110および第2装置120によって記憶された各ログの時刻を、算出部220によって出力された情報が示すずれに基づいて補正し、第1装置110と第2装置120との間の正確なシーケンスログを作成することが可能になる。

【0025】

または、情報処理装置200が、第1装置110と第2装置120との間の正確なシー50

ケンスログを作成する作成部を有していてもよい。この場合は、算出部220は、算出した差を示す情報を作成部へ出力する。これにより、作成部において、第1装置110および第2装置120によって記憶された各ログの時刻を、算出部220によって出力された情報が示すずれに基づいて補正し、第1装置110と第2装置120との間の正確なシーケンスログを作成することができる。作成部は、作成したシーケンスログを出力する。

【0026】

<第1内部時刻と第2内部時刻との差の算出>

算出部220による第1内部時刻と第2内部時刻との差の算出について説明する。たとえば、所定の基準時刻に対して、第1装置110の第1内部時刻はD1だけずれており、第2装置120の第2内部時刻はD2だけずれているとする。なお、基準時刻は第1内部時刻（すなわちD1=0）または第2内部時刻（すなわちD2=0）であってもよい。

10

【0027】

取得部210によって取得される第1送信時刻111、第1受信時刻121、第2送信時刻122および第2受信時刻112は、それぞれたとえば下記(1)～(4)式によって示すことができる。

【0028】

$$\text{第1送信時刻} = \text{基準時刻に基づく第1信号の送信時刻} + D1 \dots (1)$$

$$\text{第1受信時刻} = \text{基準時刻に基づく第1信号の受信時刻} + D2 \dots (2)$$

$$\text{第2送信時刻} = \text{基準時刻に基づく第2信号の送信時刻} + D2 \dots (3)$$

$$\text{第2受信時刻} = \text{基準時刻に基づく第2信号の受信時刻} + D1 \dots (4)$$

20

【0029】

第2送信時刻122から第1受信時刻121を減算すると、上記(3),(2)式により下記(5)式のようになる。また、第2受信時刻112から第1送信時刻111を減算すると、上記(1),(4)式により下記(6)式のようになる。

【0030】

$$\begin{aligned} (3) - (2) &= \text{基準時刻に基づく第2信号の送信時刻} \\ &\quad - \text{基準時刻に基づく第1信号の受信時刻} \dots (5) \end{aligned}$$

【0031】

$$\begin{aligned} (4) - (1) &= \text{基準時刻に基づく第2信号の受信時刻} \\ &\quad - \text{基準時刻に基づく第1信号の送信時刻} \dots (6) \end{aligned}$$

30

【0032】

上記(6)式から上記(5)式を減算すると下記(7)式のようになる。

【0033】

$$\begin{aligned} (6) - (5) &= \text{基準時刻に基づく第1信号の受信時刻} \\ &\quad - \text{基準時刻に基づく第1信号の送信時刻} \\ &\quad + \text{基準時刻に基づく第2信号の受信時刻} \\ &\quad - \text{基準時刻に基づく第2信号の送信時刻} \\ &= \text{第1信号の送信時刻から受信時刻までの時間} \\ &\quad + \text{第2信号の送信時刻から受信時刻までの時間} \dots (7) \end{aligned}$$

【0034】

40

ここで、第1装置110から第2装置120への通信にかかる時間と、第2装置120から第1装置110への通信にかかる時間と、が同じであると仮定する。この場合は、上記(7)式を半分にすると、下記(8)式のように、第1装置110と第2装置120との間の片道の通信にかかる時間を算出することができる。

【0035】

$$(7) \div 2 = \text{通信にかかる時間} \dots (8)$$

【0036】

また、上記(2)式から上記(1)式を減算すると、下記(9)式のようになる。

【0037】

$$(2) - (1) = \text{基準時刻に基づく第1信号の受信時刻} + D2$$

50

$$\begin{aligned} & - \text{ 基準時刻に基づく第1信号の送信時刻} - D_1 \\ & = \text{通信にかかる時間} + D_2 - D_1 \dots (9) \end{aligned}$$

【0038】

したがって、上記(9)式から上記(8)式を減算すると、下記(10)式のように、第1内部時刻の基準時刻からのずれD1と、第2内部時刻の基準時刻からのずれD2との差を算出することができる。

【0039】

$$(9) - (8) = D_2 - D_1 \dots (10)$$

【0040】

または、上記(4)式から上記(3)式を減算すると、下記(11)式のようになる。 10

【0041】

$$\begin{aligned} (4) - (3) &= \text{基準時刻に基づく第2信号の受信時刻} + D_1 \\ &- \text{基準時刻に基づく第2信号の送信時刻} - D_2 \\ &= \text{通信にかかる時間} + D_1 - D_2 \dots (11) \end{aligned}$$

【0042】

したがって、上記(11)式から上記(8)式を減算すると、下記(12)式のように、第1内部時刻の基準時刻からのずれD1と、第2内部時刻の基準時刻からのずれD2との差を算出することができる。

【0043】

$$(11) - (8) = D_1 - D_2 \dots (12) \quad 20$$

【0044】

このように、第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122に基づいて、第1装置110と第2装置120との間の通信にかかる時間を算出することができる。そして、算出した通信にかかる時間に基づいて、第1内部時刻と第2内部時刻との差を算出することができる。

【0045】

ただし、第1内部時刻と第2内部時刻との差を算出する手順は、上記の各式の手順に限らず、たとえば上記(10)式または上記(12)式の結果と同等の値を算出すればよい。たとえば、算出部220は、下記(13)式または下記(14)式によって第1内部時刻と第2内部時刻との差を算出することができる。 30

【0046】

$$\begin{aligned} (2) - (1) - ((2) - (1) + (3) - (4)) \div 2 &\dots (13) \\ (4) - (3) - ((2) - (1) + (3) - (4)) \div 2 &\dots (14) \end{aligned}$$

【0047】

すなわち、たとえば算出部220は、第1受信時刻121および第1送信時刻111の差と、第2受信時刻112および第2送信時刻122の差と、の差の半分と、第1受信時刻121および第1送信時刻111の差と、の差を示す値を算出すればよい。または、算出部220は、第1受信時刻121および第1送信時刻111の差と、第2受信時刻112および第2送信時刻122の差と、の差の半分と、第2受信時刻112および第2送信時刻122の差と、の差を示す値を算出すればよい。 40

【0048】

また、情報処理装置200は、第1装置110および第2装置120との間で送受信された上記の第1信号101および第2信号102とは異なる信号の送受信時刻を取得してもよい。そして、情報処理装置200は、第1送信時刻111、第2受信時刻112、第1受信時刻121および第2送信時刻122の組を複数取得し、取得した組ごとに第1装置110および第2装置120の内部時刻のずれを算出してもよい。

【0049】

また、情報処理装置200は、取得した組ごとに算出したずれに基づいて、第1装置110および第2装置120の内部時刻のずれを算出してもよい。たとえば、情報処理装置200は、取得した組ごとに算出したずれを平均することによって第1装置110および 50

第2装置120の内部時刻のずれを算出する。これにより、たとえば突発的な通信の遅延等の影響を小さくし、第1装置110および第2装置120の内部時刻のずれをより正確に算出することができる。

【0050】

(情報処理装置のハードウェア構成)

図3は、実施の形態にかかる情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図2に示した情報処理装置200は、たとえば図3に示す情報処理装置300によって実現することができる。情報処理装置300は、CPU301と、メモリ302と、ユーザインターフェース303と、通信インターフェース304と、を備えている。CPU301、メモリ302、ユーザインターフェース303および通信インターフェース304は、バス309によって接続されている。10

【0051】

CPU301(Central Processing Unit)は、情報処理装置300の全体の制御を司る。メモリ302には、たとえばメインメモリおよび補助メモリが含まれる。メインメモリは、たとえばRAM(Random Access Memory)である。メインメモリは、CPU301のワークエリアとして使用される。補助メモリは、たとえば磁気ディスク、光ディスク、フラッシュメモリなどの不揮発メモリである。補助メモリには、情報処理装置300を動作させる各種のプログラムが記憶されている。補助メモリに記憶されたプログラムは、メインメモリにロードされてCPU301によって実行される。20

【0052】

ユーザインターフェース303は、たとえば、ユーザからの操作入力を受け付ける入力デバイスや、ユーザへ情報を出力する出力デバイスなどを含む。入力デバイスは、たとえばキー(たとえばキーボード)やリモコンなどによって実現することができる。出力デバイスは、たとえばディスプレいやスピーカなどによって実現することができる。また、タッチパネルなどによって入力デバイスおよび出力デバイスを実現してもよい。ユーザインターフェース303は、CPU301によって制御される。

【0053】

通信インターフェース304は、たとえば、無線や有線によって情報処理装置300の外部(たとえば第1装置110や第2装置120)との間で通信を行う通信インターフェースである。通信インターフェース304は、CPU301によって制御される。たとえば、通信インターフェース304は、第1装置110および第2装置120のログを、通信インターフェース304を介して取得する。30

【0054】

図2に示した取得部210は、たとえばCPU301、ユーザインターフェース303、通信インターフェース304などによって実現することができる。図2に示した算出部220は、たとえばCPU301などによって実現することができる。上記の作成部は、たとえばCPU301などによって実現することができる。

【0055】

(ログの処理対象の通信システム)

図4は、ログの処理対象の通信システムの一例を示す図である。図4に示す通信システムは、装置A～Dを含む。装置Aは、装置Bと接続されており、装置Bとの間で通信可能である。装置Cは、装置Bと接続されており、装置Bとの間で通信可能である。装置Dは、装置Bと接続されており、装置Bとの間で通信可能である。40

【0056】

図4に示す例では、装置Aの内部時刻を基準時刻とする。そして、装置Bの内部時刻は、基準時刻に対して500[m s]遅れている(+500[m s])とする。また、装置Cの内部時刻は、基準時刻に対して500[m s]進んでいる(-500[m s])とする。また、装置Dの内部時刻は、基準時刻と一致している(+0[m s])とする。

【0057】

50

20

30

40

50

実施の形態にかかる情報処理装置 200 は、たとえば、装置 A～D がそれぞれの内部時刻に基づいて作成したログ 401～404 を取得する。そして、情報処理装置 200 は、取得したログに基づいて、装置 A～D のうちの少なくとも 2 つの装置の各内部時刻の間のずれを算出する。たとえば、情報処理装置 200 は、装置 A, B の各内部時刻の間のずれ（図 4 に示す例では +500 [ms]）を算出する。これにより、装置 A, B の間の正確なシーケンスログを作成することが可能になる。

【0058】

この場合に、たとえば装置 A は上記の第 1 装置 110 に対応する構成であり、装置 B は上記の第 2 装置 120 に対応する構成である。以下、情報処理装置 200 が装置 A, B の各内部時刻の間のずれを算出し、算出したずれに基づいて装置 A, B の間のシーケンスログを作成する場合について説明する。10

【0059】

また、以下の説明において、第 1 送信時刻 111、第 1 受信時刻 121、第 2 送信時刻 122 および第 2 受信時刻 112 に対応する各通信記録のキーワードをそれぞれ起句キーワード、承句キーワード、転句キーワードおよび結句キーワードと称する。

【0060】

（自動マージの処理）

図 5 は、自動マージの処理の一例を示すフローチャートである。情報処理装置 200 は、自動マージの処理として、たとえば以下の各ステップを実行する。まず、取得部 210 が、装置 A および装置 B の重複する時間範囲のログを取得する（ステップ S501）。20

【0061】

つぎに、取得部 210 が、ステップ S501 によって取得した装置 A のログから類似文字を抽出する（ステップ S502）。類似文字は、互いに類似するキーワード群を示す文字である。つぎに、取得部 210 が、ステップ S502 によって抽出した類似文字ごとに、装置 A のログでの出現数および類似度を算出する（ステップ S503）。装置 A のログからの類似文字の抽出や出現数および類似度の算出については後述する（たとえば図 9-1 参照）。

【0062】

つぎに、取得部 210 が、ステップ S502 によって抽出した類似文字の中から、ステップ S503 によって算出した類似度が高く、ステップ S503 によって算出した出現数が多い類似文字を特定する。類似度が高く出現数が多い類似文字とは、たとえば、類似度および出現数が閾値以上である類似文字の中から選択された類似文字などである。そして、取得部 210 が、特定した類似文字に該当するキーワードを装置 A のログの中から起句キーワードとして抽出する（ステップ S504）。起句キーワードの抽出については後述する（たとえば図 10-1 参照）。30

【0063】

つぎに、取得部 210 が、ステップ S501 によって取得した装置 B のログから類似文字を抽出する（ステップ S505）。つぎに、取得部 210 が、ステップ S505 によって抽出した類似文字ごとに、装置 B のログ B での出現数を算出する（ステップ S506）。装置 B のログからの類似文字の抽出や出現数の算出については後述する（たとえば図 9-2 参照）。40

【0064】

つぎに、取得部 210 が、ステップ S505 によって抽出した類似文字の中から、ステップ S504 によって抽出した起句キーワードと、時刻が近く、ステップ S506 によって算出した出現数が同じ類似文字を特定する。時刻が近い類似文字とは、たとえば、対応時刻の差が閾値以下の類似文字などである。そして、取得部 210 が、特定した類似文字に該当するキーワードを装置 B のログの中から承句キーワードとして抽出する（ステップ S507）。承句キーワードの抽出については後述する（たとえば図 10-2 参照）。

【0065】

つぎに、取得部 210 が、ステップ S505 によって抽出した類似文字の中から、ステ50

ステップ S 507 によって抽出した承句キーワードと、時刻が近く、ステップ S 506 によって算出した出現数が同じ類似文字を特定する。そして、取得部 210 が、特定した類似文字に該当するキーワードを装置 B のログの中から転句キーワードとして抽出する（ステップ S 508）。転句キーワードの抽出については後述する（たとえば図 10-3 参照）。

【0066】

つぎに、取得部 210 が、ステップ S 502 によって抽出した類似文字の中から、ステップ S 508 によって抽出した転句キーワードと、時刻が近く、ステップ S 503 によって算出した出現数が同じ類似文字を特定する。そして、取得部 210 が、特定した類似文字に該当するキーワードを装置 A のログの中から結句キーワードとして抽出する（ステップ S 509）。結句キーワードの抽出については後述する（たとえば図 10-4 参照）。

10

【0067】

そして、取得部 210 は、ステップ S 504 によって抽出した起句キーワードに対応する装置 A のログの通信記録の時刻をたとえば上記の第 1 送信時刻 111 として取得する。また、取得部 210 は、ステップ S 507 によって抽出した承句キーワードに対応する装置 B のログの通信記録の時刻をたとえば上記の第 1 受信時刻 121 として取得する。

【0068】

また、取得部 210 は、ステップ S 508 によって抽出した転句キーワードに対応する装置 B のログの通信記録の時刻をたとえば上記の第 2 送信時刻 122 として取得する。また、取得部 210 は、ステップ S 509 によって抽出した結句キーワードに対応する装置 A のログの通信記録の時刻をたとえば上記の第 2 受信時刻 112 として取得する。

20

【0069】

このように、取得部 210 は、装置 A および装置 B の各ログから類似文字を自動抽出し、出現数の多いキーワードを起句キーワード、承句キーワード、転句キーワードおよび結句キーワードとして自動マージすることができる。これにより、装置 A および装置 B の各ログから第 1 送信時刻 111、第 1 受信時刻 121、第 2 送信時刻 122 および第 2 受信時刻 112 を取得することができる。

【0070】

なお、たとえばステップ S 504, S 507, S 508, S 509において、抽出対象のキーワードに複数の候補が存在する場合は、ユーザに複数の候補を提示し、ユーザによって抽出するキーワードを選択させるようにしてもよい。これにより、より高精度なキーワードの抽出が可能になる。

30

【0071】

（自動時刻補正の処理）

図 6 は、自動時刻補正の処理の一例を示すフローチャートである。情報処理装置 200 は、自動時刻補正の処理として、たとえば以下の各ステップを実行する。まず、算出部 220 が、図 5 に示す各ステップによって取得部 210 によって取得された、起句キーワードに対応する装置 A のログの通信記録の時刻と、結句キーワードに対応する装置 A のログの通信記録の時刻との差を算出する（ステップ S 601）。これにより、装置 A のログの処理時間を算出することができる。

【0072】

40

つぎに、算出部 220 が、図 5 に示す各ステップによって取得部 210 によって取得された、承句キーワードに対応する装置 B のログの通信記録の時刻と、転句キーワードに対応する装置 B のログの通信記録の時刻との差を算出する（ステップ S 602）。これにより、装置 B のログの処理時間を算出することができる。

【0073】

つぎに、算出部 220 が、ステップ S 601 によって算出した差と、ステップ S 602 によって算出した差との差から装置 A と装置 B との間の通信にかかる時間を算出する（ステップ S 603）。たとえば、装置 A から装置 B への通信にかかる時間と、装置 B から装置 A への通信にかかる時間と、が同じであると仮定する。この場合は、ステップ S 601, S 602 によって算出された各差の間の差を半分にすることによって装置 A と装置 B

50

との間の通信にかかる時間を算出することができる。

【0074】

つぎに、算出部220が、起句キーワードに対応する装置Aのログの通信記録の時刻に、ステップS603によって算出された時間を加算した時刻と、承句キーワードに対応する装置Bのログの通信記録の時刻と、の差を算出する（ステップS604）。なお、ステップS604において、算出部220が、転句キーワードに対応する装置Bのログの通信記録の時刻に、ステップS603によって算出された時間を加算した時刻と、結句キーワードに対応する装置Aのログの通信記録の時刻と、の差を算出してよい。

【0075】

つぎに、算出部220が、ステップS604によって算出した差を装置Aと装置Bとの間の内部時刻のずれとして出力し（ステップS605）、一連の処理を終了する。これにより、第1送信時刻111、第1受信時刻121、第2送信時刻122および第2受信時刻112に基づく装置A、Bの内部時刻のずれを得ることができる。

10

【0076】

（装置A～Dによって記憶されたログ）

図7-1は、装置Aによって記憶されたログの一例を示す図である。図7-2は、装置Bによって記憶されたログの一例を示す図である。図7-3は、装置Cによって記憶されたログの一例を示す図である。図7-4は、装置Dによって記憶されたログの一例を示す図である。図7-1～図7-4に示すログ401～404は、それぞれ装置A～Dによって記憶されたログである（たとえば図4参照）。ログ401～404のそれぞれには、項目として「日付」、「時刻」、「ホスト名」、「ユーザ名」、「種類」、「通信方向」、「通信相手」および「ログメッセージ」が含まれている。

20

【0077】

項目「日付」および項目「時刻」は、内部時刻に基づく、対象通信が行われた時刻である。項目「ホスト名」および項目「ユーザ名」は、対象通信における自装置のホスト名およびユーザ名である。装置A～Dのホスト名はそれぞれ「host A」～「host D」となっている。項目「種類」は、対象通信の種類である。項目「種類」の値「INFO」はたとえば情報通信を示している。項目「種類」の値「ERROR」はたとえばエラー通知を示している。

【0078】

30

項目「通信方向」は、対象通信の方向を示している。項目「通信方向」の値「SEND」は、対象通信が自装置からの送信であることを示している。項目「通信方向」の値「RECV」は、対象通信が自装置による受信であることを示している。項目「通信相手」は、対象通信の相手の装置を示している。項目「通信相手」の値は、装置A～Dのうちの自装置に接続された装置のホスト名となる。項目「ログメッセージ」は、たとえば、対象通信によって伝送された情報のうちのログとして記憶されたメッセージや、対象通信のその他の情報を示している。

【0079】

また、ログ401～404とともに図示した「IN」および「OUT」は、各装置間の通信の対応関係を示している。たとえば、図7-1の「OUT」の「A-1」に対応する装置Aからの送信にかかる通信（ログ401の一行目の通信）は、図7-2の「IN」の「A-1」に対応する装置Bによる受信にかかる通信（ログ402の一行目の通信）と対応している。

40

【0080】

（ログ形式のパターンファイル）

図8は、ログ形式のパターンファイルの一例を示す図である。図7-1～図7-4に示したログ401～404は、たとえば装置A～装置Bに記憶されたパターンファイル800の定義にしたがって作成される。パターンファイル800においては、「データ項目」として「項目1」～「項目8」が定義されている。「項目1」～「項目8」はそれぞれ図7-1～図7-4に示した項目「日付」、「時刻」、「ホスト名」、「ユーザ名」、「種

50

類」、「通信方向」、「通信相手」および「ログメッセージ」に対応する。

【0081】

また、パターンファイル800においては、「項目1」～「項目8」のそれぞれについて「データ型」、「データ形式」および「入力情報」が定義されている。「入力情報」においては、時刻補正する項目として「日付」および「時刻」が指定されている。また、「入力情報」においては、類似度を算出する「キーワード」が指定されている。

【0082】

(ログに基づく類似度の算出結果)

図9-1は、装置Aのログに基づく類似度の算出結果の一例を示す図である。図9-1に示す類似度算出テーブル901は、装置Aのログ401に基づく類似度の算出結果の一例を示す図である。情報処理装置200は、装置Aのログ401について、「通信相手」別に、ログメッセージに含まれるキーワードから類似文字を抽出する。なお、キーワード中の「x」や「y」は任意の文字とする。10

【0083】

類似度の抽出は、たとえば、図8に示したパターンファイル800の「キーワード」を対象に文字列を抽出することによって行うことができる。たとえば、情報処理装置200は、通信相手別に「キーワード」に対して類似文字数を減らしながらフィルタリングを行い、出現数の変化のあった類似文字で、類似文字数、出現数および類似度を算出する。

【0084】

たとえば、情報処理装置200は、ログ401のログメッセージの中から複数回出現するキーワードを「類似文字」として抽出する。そして、情報処理装置200は、抽出した「類似文字」ごとに、「類似文字」の文字数を示す「類似文字数」および「出現数」を導出し、導出した「類似文字数」および「出現数」に基づいて「類似度」を算出する。「類似度」は、たとえば(類似文字数) * log(出現数)によって算出することができる。20

【0085】

たとえば、情報処理装置200は、ログ401で2回出現しているキーワード「SEARCH XXXX01 yy01」を類似文字として抽出する。類似文字「SEARCH XXXX01 yy01」の文字数は18文字であるため「類似文字数」は18となる。また、類似文字「SEARCH XXXX01 yy01」の出現数は2回であるため「出現数」は2となる。そして、「類似文字数」 * log(出現数) = 18 * log(2)によって「類似度」は約5.418539922と算出される。30

【0086】

図9-2は、装置Bのログに基づく類似度の算出結果の一例を示す図である。図9-2に示す類似度算出テーブル902は、装置Bのログ402に基づく類似度の算出結果の一例を示す図である。情報処理装置200は、装置Bのログ402についても同様に、「通信相手」別に、ログメッセージに含まれるキーワードから類似文字を抽出する。そして、情報処理装置200は、抽出した「類似文字」ごとに、「類似文字」の文字数を示す「類似文字数」および「出現数」を導出し、導出した「類似文字数」および「出現数」に基づいて「類似度」を算出する。

【0087】

たとえば、情報処理装置200は、ログ402で2回出現しているキーワード「SEARCH XXXX01 yy01」を類似文字として抽出する。類似文字「SEARCH XXXX01 yy01」の文字数は18文字であるため「類似文字数」は18となる。また、類似文字「SEARCH XXXX01 yy01」の出現数は2回であるため「出現数」は2となる。そして、「類似文字数」 * log(出現数) = 18 * log(2)によって「類似度」は約5.418539922と算出される。40

【0088】

(キーワードの抽出結果)

図10-1～図10-4は、キーワードの抽出結果の一例を示す図である。情報処理装置200は、図9-1の類似度算出テーブル901および図9-2の類似度算出テーブル50

902に基づいて、装置Aのログ401および装置Bのログ402から、起句キーワード、承句キーワード、転句キーワードおよび結句キーワードを抽出する。

【0089】

具体的には、情報処理装置200は、装置Aのログ401から、出現数および類似度が高い類似文字を起句キーワードとして抽出する。たとえば、情報処理装置200は、図10-1に示すように、ログ401の通信履歴1001の類似文字「SEARCH ×××01 yy01」を起句キーワードとして抽出したとする。

【0090】

つぎに、情報処理装置200は、装置Bのログ402から、起句キーワードとして抽出した類似文字「SEARCH ×××01 yy01」と出現数が同じであり、通信履歴1001との時刻差が小さい類似文字を承句キーワードとして抽出する。たとえば、情報処理装置200は、図10-2に示すように、ログ402の通信履歴1002の類似文字「SEARCH ×××01 yy01」を承句キーワードとして抽出したとする。

【0091】

つぎに、情報処理装置200は、装置Bのログ402から、承句キーワードとして抽出した類似文字「SEARCH ×××01 yy01」と出現数が同じであり、通信履歴1002との時刻差が小さい類似文字を転句キーワードして抽出する。たとえば、情報処理装置200は、図10-3に示すように、ログ402の通信履歴1003の類似文字「SEARCH ×××01 yy01」を転句キーワードとして抽出したとする。

【0092】

つぎに、情報処理装置200は、装置Aのログ401から、転句キーワードとして抽出した類似文字「SEARCH ×××01 yy01」と出現数が同じであり、通信履歴1003との時刻差が小さい類似文字を結句キーワードして抽出する。たとえば、情報処理装置200は、図10-4に示すように、ログ401の通信履歴1004の類似文字「SEARCH ×××01 yy01」を結句キーワードとして抽出したとする。

【0093】

これにより、たとえば上記の第1送信時刻111として、通信履歴1001の時刻「10：54：10.000」を取得することができる。また、たとえば上記の第1受信時刻121として、通信履歴1002の時刻「10：54：10.505」を取得することができる。また、たとえば上記の第2送信時刻122として、通信履歴1003の時刻「10：54：10.695」を取得することができる。また、たとえば上記の第2受信時刻112として、通信履歴1004の時刻「10：54：10.200」を取得することができる。

【0094】

(ログの処理時間の算出結果)

図11-1および図11-2は、ログの処理時間の算出結果の一例を示す図である。情報処理装置200は、図11-1に示すように、装置Aのログ401の通信履歴1001の時刻「10：54：10.000」(起句キーワード)と、通信履歴1004の時刻「10：54：10.200」(結句キーワード)と、の差を算出する。これにより、装置Aのログの処理時間として200[m s]を算出することができる。

【0095】

また、情報処理装置200は、図11-2に示すように、装置Bのログ402の通信履歴1002の時刻「10：54：10.505」(承句キーワード)と、通信履歴1003の時刻「10：54：10.695」(転句キーワード)と、の差を算出する。これにより、装置Bのログの処理時間として190[m s]を算出することができる。

【0096】

そして、情報処理装置200は、装置Aの処理時間である200[m s]と、装置Bの処理時間である190[m s]と、の差の半分を算出する。これにより、装置Aと装置Bとの間の通信にかかる時間として(200 - 190) ÷ 2 = 5[m s]を算出することができる。

10

20

30

40

50

【0097】

つぎに、情報処理装置200は、装置Aのログ401の通信履歴1001の時刻「10：54：10.000」(起句キーワード)に、装置Aと装置Bとの間の通信にかかる時間である5[m s]を加算する。そして、加算結果と、装置Bのログ402の通信履歴1002の時刻「10：54：10.505」(承句キーワード)との差を算出する。これにより、装置Aの内部時刻と、装置Bの内部時刻とのずれとして500[m s]を算出することができる。

【0098】**(ログの補正結果)**

図12は、装置Bのログの補正結果の一例を示す図である。情報処理装置200は、たとえば、図7-2に示した装置Bのログ402の「時刻」を、装置A、Bの内部時刻のずれとして算出した500[m s]によって補正する。具体的には、情報処理装置200は、ログ402の「時刻」の各値から500[m s]を減算することによりログ402の「時刻」を補正する。

10

【0099】

ただし、装置A、Bの内部時刻のずれの算出結果によるログの補正是これに限らない。たとえば、情報処理装置200は、装置Aのログ401の「時刻」の各値に500[m s]を加算することによりログ401の「時刻」を補正してもよい。

【0100】**(シーケンスログ)**

20

図13は、シーケンスログの一例を示す図である。たとえば図12に示した補正後の装置Bのログ402と、図4-1に示した装置Aのログ401と、を用いることにより、ログ401、402においてそれぞれ基準となっている時刻のずれが解消した状態でシーケンスログ1300を作成することが可能になる。このため、装置Aと装置Bとの間の通信動作の履歴を示す正確なシーケンスログ1300を作成することが可能になる。

【0101】

シーケンスログ1300は、たとえば、装置Aと装置Bとの間で行われた各通信を時刻とともに視覚的に示す情報である。シーケンスログ1300は、情報処理装置200によって算出された内部時刻のずれに基づいてユーザによって作成される。また、シーケンスログ1300は、上記の情報処理装置200の作成部によって作成されてもよい。このとき、たとえばユーザ入力によって、通信履歴1001によって算出された内部時刻のずれを微調整できるようにしてもよい。

30

【0102】

また、情報処理装置200が装置Aおよび装置Bの各ログから第1送信時刻111、第1受信時刻121、第2送信時刻122および第2受信時刻112を自動的(または半自動的)に取得する場合について説明したが、このような構成に限らない。たとえば、図7-1に示した装置Aのログ401と、図7-2に示した装置Bのログ402と、をユーザに表示し、上記の通信履歴1001～1004をユーザ操作によって選択させることによってもよい。

【0103】

40

このとき、たとえばログ401とログ402の間で時刻の近い通信記録同士を対応付けて(たとえば高さを合わせる等)表示することによって、上記の通信履歴1001～1004をユーザが容易に選択することができる。上記の通信履歴1001～1004をユーザが選択することにより、選択された通信履歴1001～1004に基づいて情報処理装置200が第1送信時刻111、第1受信時刻121、第2送信時刻122および第2受信時刻112を取得することができる。

【0104】

また、ここでは装置Aおよび装置Bの間のシーケンスログを作成する場合について説明したが、装置Cや装置Dも含めたシーケンスログを作成することも可能である。たとえば、情報処理装置200は、装置Cや装置Dにおける内部時刻の基準時刻からのずれについ

50

ても算出する。これにより、算出結果に基づいて装置 A ~ D のログ 401 ~ 404 の時刻を補正し、装置 A ~ D の間のシーケンスログを作成することが可能になる。

【 0105 】

以上説明したように、プログラム、情報処理装置および情報処理方法によれば、装置間の双方向の各通信について各装置で記憶された送受信時刻から各装置の内部時刻のずれを求めることができる。これにより、装置間の正確なシーケンスログを作成することが可能になる。

【 0106 】

また、各通信装置における同一期間（所定期間）のログを取得し、取得した各ログから装置間の双方向の各通信について各装置で記憶された送受信時刻を自動的に抽出することができる。また、各ログから、互いに時間差の小さい通信記録を抽出することにより、装置間の双方向の各通信について各装置で記憶された送受信時刻を精度よく抽出することができる。また、抽出した送受信時刻にかかる各通信の条件（たとえば通信にかかる時間）が近くなりやすくなり、送受信時刻に基づく内部時刻のずれの算出精度の向上を図ることができる。また、類似文字の類似度を用いて各通信記録を抽出することにより、抽出した送受信時刻にかかる各通信の条件（たとえば通信にかかる時間）が近くなりやすくなり、装置間の双方向の各通信について各装置で記憶された送受信時刻を精度よく抽出することができる。

10

【 0107 】

なお、本実施の形態で説明した情報処理方法は、予め用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーション等のコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネット等のネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

20

【 0108 】

上述した実施の形態に関し、さらに以下の付記を開示する。

【 0109 】

(付記 1) 装置間で重複する時間範囲のログをそれぞれの装置から取得し、

30

取得したそれぞれのログから、一方の装置から送信され他方の装置が受信した第 1 の一対のログおよび該他方の装置から送信して該一方の装置が受信した第 2 の一対のログを抽出し、

抽出した前記第 1 および前記第 2 の一対のログから前記一方の装置および前記他方の装置の時刻のずれを算出する

処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【 0110 】

(付記 2) 第 1 内部時刻によってログを記憶する第 1 装置と、第 2 内部時刻によってログを記憶する第 2 装置と、のログに関する処理を行う情報処理装置であって、

前記第 1 装置が第 1 信号を送信した前記第 1 内部時刻に基づく第 1 送信時刻と、前記第 1 信号を前記第 2 装置が受信した前記第 2 内部時刻に基づく第 1 受信時刻と、前記第 2 装置が第 2 信号を送信した前記第 2 内部時刻に基づく第 2 送信時刻と、前記第 2 信号を前記第 1 装置が受信した前記第 1 内部時刻に基づく第 2 受信時刻と、を取得する取得部と、

40

前記取得部によって取得された前記第 1 送信時刻、前記第 1 受信時刻、前記第 2 送信時刻および前記第 2 受信時刻に基づいて前記第 1 内部時刻と前記第 2 内部時刻との差を算出する算出部と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【 0111 】

(付記 3) 前記算出部は、

前記第 1 受信時刻および前記第 1 送信時刻の差と、前記第 2 受信時刻および前記第 2 送信時刻の差と、の差の半分と、

50

前記第1受信時刻および前記第1送信時刻の差または前記第2受信時刻および前記第2送信時刻の差と、

の差を示す値を算出することによって前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出することを特徴とする付記2に記載の情報処理装置。

【0112】

(付記4) 前記算出部は、前記第1装置と前記第2装置との間の通信にかかる時間を算出し、算出した前記通信にかかる時間に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出することを特徴とする付記2または3に記載の情報処理装置。

【0113】

(付記5) 前記算出部は、前記第1受信時刻および前記第2受信時刻との和と、前記第1送信時刻および前記第2送信時刻との和と、の差に基づいて前記通信にかかる時間を算出することを特徴とする付記4に記載の情報処理装置。 10

【0114】

(付記6) 前記算出部は、前記通信にかかる時間と、前記第1送信時刻および前記第1受信時刻の差または前記第2送信時刻および前記第2受信時刻の差と、の差に基づいて前記第1内部時刻と前記第2内部時刻との差を算出することを特徴とする付記4または5に記載の情報処理装置。

【0115】

(付記7) 前記取得部は、

前記第1装置によって記憶された所定期間内の第1ログと、前記第2装置によって記憶された前記所定期間内の第2ログと、を取得し。 20

取得した前記第1ログに含まれる前記第1信号の第1通信記録から前記第1送信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1送信時刻との時間差が閾値以下の第2通信記録を抽出することにより前記第1受信時刻を取得し、

取得した前記第2ログの中から、取得した前記第1受信時刻との時間差が閾値以下の第3通信記録を抽出することにより前記第2送信時刻を取得し、

取得した前記第1ログの中から、取得した前記第2送信時刻との時間差が閾値以下の第4通信記録を抽出することにより前記第2受信時刻を取得することを特徴とする付記2~6のいずれか一つに記載の情報処理装置。 30

【0116】

(付記8) 前記取得部は、

取得した前記第1ログの中から互いに類似する類似文字を抽出し、前記第1ログの中から抽出した類似文字ごとに、前記類似文字に該当するキーワードの前記第1ログにおける出現数を算出し、

取得した前記第2ログの中から互いに類似する類似文字を抽出し、前記第2ログの中から抽出した類似文字ごとに、前記類似文字に該当するキーワードの前記第2ログにおける出現数を算出し、

前記第1ログの中から抽出した類似文字から、算出した前記出現数に基づいて第1類似文字を選択し、選択した前記第1類似文字のキーワードを含む前記第1通信記録を前記第1ログから抽出することにより前記第1送信時刻を取得し。 40

前記第2ログの中から抽出した類似文字のうちの算出した前記出現数が前記第1類似文字と同じである第2類似文字のキーワードを含む前記第2通信記録を前記第2ログから抽出することにより前記第1受信時刻を取得し、

前記第2ログの中から抽出した類似文字のうちの算出した前記出現数が前記第2類似文字と同じである第3類似文字のキーワードを含む前記第3通信記録を前記第2ログから抽出することにより前記第2送信時刻を取得し、

前記第1ログの中から抽出した類似文字のうちの算出した前記出現数が前記第3類似文字と同じである第4類似文字のキーワードを含む前記第4通信記録を前記第1ログから抽出することにより前記第2受信時刻を取得する。 50

ことを特徴とする付記 7 に記載の情報処理装置。

【 0 1 1 7 】

(付記 9) 前記取得部は、前記第 1 ログの中から抽出した類似文字ごとに、前記類似文字に含まれる各キーワードの類似度を算出し、算出した前記出現数および前記類似度に基づいて前記第 1 類似文字を選択することを特徴とする付記 8 に記載の情報処理装置。

【 0 1 1 8 】

(付記 10) 前記類似度は、前記類似文字の文字数に基づいて算出されることを特徴とする付記 9 に記載の情報処理装置。

【 0 1 1 9 】

(付記 11) 前記第 1 装置によって記憶された所定期間内のログと、前記第 2 装置によって記憶された前記所定期間内のログと、前記算出部によって算出された差と、に基づいて、前記第 1 装置および前記第 2 装置の間で行われた通信の履歴を示すシーケンスログを作成する作成部を備えることを特徴とする付記 2 ~ 1 0 のいずれか一つに記載の情報処理装置。10

【 0 1 2 0 】

(付記 12) 前記取得部は、前記第 1 送信時刻、前記第 1 受信時刻、前記第 2 送信時刻および前記第 2 受信時刻の組を複数取得し、

前記算出部は、前記組ごとに、前記第 1 送信時刻、前記第 1 受信時刻、前記第 2 送信時刻および前記第 2 受信時刻に基づく前記第 1 内部時刻と前記第 2 内部時刻との差を算出し、前記組ごとの算出結果に基づいて前記第 1 内部時刻と前記第 2 内部時刻との差を算出することを特徴とする付記 2 ~ 1 1 のいずれか一つに記載の情報処理装置。20

【 0 1 2 1 】

(付記 13) 第 1 内部時刻によってログを記憶する第 1 装置と、第 2 内部時刻によってログを記憶する第 2 装置と、のログに関する処理を行う情報処理装置に、

前記第 1 装置が第 1 信号を送信した前記第 1 内部時刻に基づく第 1 送信時刻と、前記第 1 信号を前記第 2 装置が受信した前記第 2 内部時刻に基づく第 1 受信時刻と、前記第 2 装置が第 2 信号を送信した前記第 2 内部時刻に基づく第 2 送信時刻と、前記第 2 信号を前記第 1 装置が受信した前記第 1 内部時刻に基づく第 2 受信時刻と、を取得し、

取得した前記第 1 送信時刻、前記第 1 受信時刻、前記第 2 送信時刻および前記第 2 受信時刻に基づいて前記第 1 内部時刻と前記第 2 内部時刻との差を算出する、30

処理を実行させることを特徴とするプログラム。

【 0 1 2 2 】

(付記 14) 第 1 内部時刻によってログを記憶する第 1 装置と、第 2 内部時刻によってログを記憶する第 2 装置と、のログに関する処理を行う情報処理装置により、

前記第 1 装置が第 1 信号を送信した前記第 1 内部時刻に基づく第 1 送信時刻と、前記第 1 信号を前記第 2 装置が受信した前記第 2 内部時刻に基づく第 1 受信時刻と、前記第 2 装置が第 2 信号を送信した前記第 2 内部時刻に基づく第 2 送信時刻と、前記第 2 信号を前記第 1 装置が受信した前記第 1 内部時刻に基づく第 2 受信時刻と、を取得し、

取得した前記第 1 送信時刻、前記第 1 受信時刻、前記第 2 送信時刻および前記第 2 受信時刻に基づいて前記第 1 内部時刻と前記第 2 内部時刻との差を算出する、40

ことを特徴とする情報処理方法。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 3 】

1 0 1 第 1 信号

1 0 2 第 2 信号

1 1 0 第 1 装置

1 1 1 第 1 送信時刻

1 1 2 第 2 受信時刻

1 2 0 第 2 装置

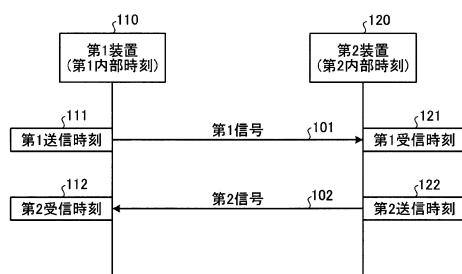
1 2 1 第 1 受信時刻

1 2 2 第2送信時刻
 2 0 0 , 3 0 0 情報処理装置
 2 1 0 取得部
 2 2 0 算出部
 3 0 1 C P U
 3 0 2 メモリ
 3 0 3 ユーザインターフェース
 3 0 4 通信インターフェース
 3 0 9 バス
 4 0 1 ~ 4 0 4 ログ
 8 0 0 パターンファイル
 9 0 1 , 9 0 2 類似度算出テーブル
 1 0 0 1 ~ 1 0 0 4 通信履歴
 1 3 0 0 シーケンスログ

10

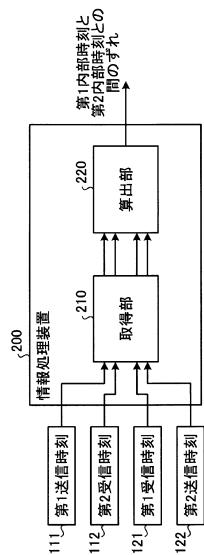
【図1】

実施の形態にかかる情報処理装置によって取得される各時刻の一例を示す図



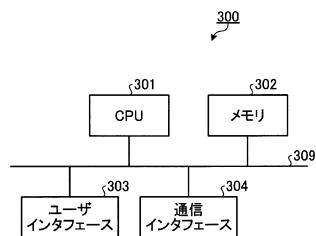
【図2】

実施の形態にかかる情報処理装置の構成の一例を示す図



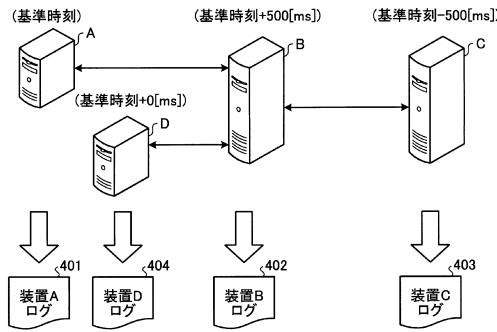
【図3】

実施の形態にかかる情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図



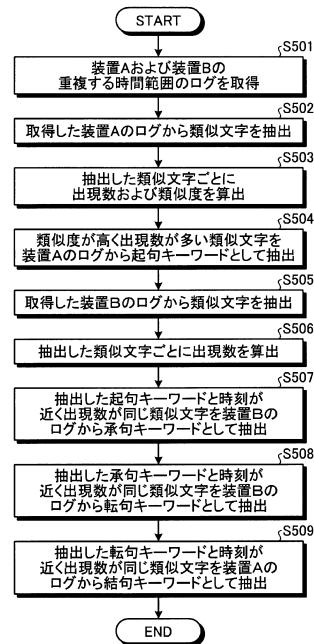
【図4】

ログの処理対象の通信システムの一例を示す図



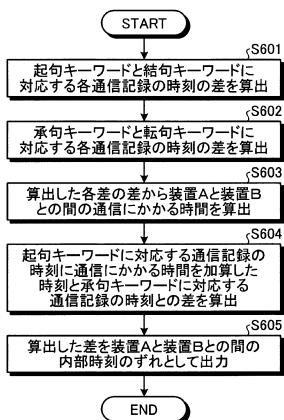
【図5】

自動マージの処理の一例を示すフローチャート



【図6】

自動時刻補正の処理の一例を示すフローチャート



装置Aに上って記憶されたログの一例を示す図

| 装置A ログ | | 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信相手 | 通信方向 | ログメッセージ |
|------------|--------------|-------|--------|-------|-------|------|-------|--------|------------------|
| 2011/08/05 | 10:54:00.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | SEND | hostB | LOGIN | xxx01 A-1 |
| 2011/08/05 | 10:54:00.200 | hostA | user01 | INFO | hostB | RECV | hostB | LOGIN | xxx01 A-2 |
| 2011/08/05 | 10:54:01.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | TOP | hostB | TOP | xxx01 A-3 |
| 2011/08/05 | 10:54:01.200 | hostA | user01 | INFO | hostB | RECV | hostB | TOP | xxx01 A-4 |
| 2011/08/05 | 10:54:05.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | SEND | hostB | MENU 1 | xxx01 A-5 |
| 2011/08/05 | 10:54:05.200 | hostA | user01 | INFO | hostB | RECV | hostB | MENU 1 | xxx01 A-6 |
| 2011/08/05 | 10:54:10.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | SEND | hostB | SEARCH | xxx01 yyy01 A-7 |
| 2011/08/05 | 10:54:10.200 | hostA | user01 | INFO | hostB | RECV | hostB | SEARCH | xxx01 yyy01 A-8 |
| 2011/08/05 | 10:54:40.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | SEND | hostB | UPDATE | xxx01 yyy01 A-9 |
| 2011/08/05 | 10:54:40.200 | hostA | user01 | ERROR | hostB | RECV | hostB | UPDATE | xxx01 yyy01 A-10 |
| 2011/08/05 | 10:54:50.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | SEND | hostB | MENU 2 | zzz01 A-11 |
| 2011/08/05 | 10:54:50.200 | hostA | user01 | INFO | hostB | RECV | hostB | MENU 2 | zzz01 A-12 |
| 2011/08/05 | 10:55:00.000 | hostA | user01 | INFO | hostB | SEND | hostB | LOGOUT | xxx01 A-13 |
| 2011/08/05 | 10:55:00.200 | hostA | user01 | INFO | hostB | RECV | hostB | LOGOUT | xxx01 A-14 |

【図 7 - 2】

装置Bによって記憶されたログの一例を示す図

| 装置B ログ | | | | | | |
|--------|------------|--------------|-------|--------|------|------|
| | 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 |
| A-1 | 2011/08/05 | 10:54:00.005 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-1 | 2011/08/05 | 10:54:00.005 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-2 | 2011/08/05 | 10:54:00.515 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-2 | 2011/08/05 | 10:54:00.520 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-3 | 2011/08/05 | 10:54:00.585 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-3 | 2011/08/05 | 10:54:00.590 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-4 | 2011/08/05 | 10:54:00.745 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-4 | 2011/08/05 | 10:54:00.750 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-5 | 2011/08/05 | 10:54:01.005 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-5 | 2011/08/05 | 10:54:01.005 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-6 | 2011/08/05 | 10:54:01.585 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-6 | 2011/08/05 | 10:54:01.590 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-7 | 2011/08/05 | 10:54:10.985 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-7 | 2011/08/05 | 10:54:10.990 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-8 | 2011/08/05 | 10:54:10.995 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-8 | 2011/08/05 | 10:54:10.995 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-9 | 2011/08/05 | 10:54:40.505 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-9 | 2011/08/05 | 10:54:40.505 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-10 | 2011/08/05 | 10:54:40.895 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-10 | 2011/08/05 | 10:54:40.895 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-11 | 2011/08/05 | 10:55:30.510 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-11 | 2011/08/05 | 10:55:30.510 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-12 | 2011/08/05 | 10:55:30.680 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-12 | 2011/08/05 | 10:55:30.680 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-13 | 2011/08/05 | 10:55:30.505 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-13 | 2011/08/05 | 10:55:30.505 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-14 | 2011/08/05 | 10:55:30.895 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-14 | 2011/08/05 | 10:55:30.895 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-15 | 2011/08/05 | 10:55:30.520 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-15 | 2011/08/05 | 10:55:30.520 | hostB | userD2 | INFO | SEND |
| A-16 | 2011/08/05 | 10:55:30.700 | hostB | userD1 | INFO | RECV |
| D-16 | 2011/08/05 | 10:55:30.700 | hostB | userD2 | INFO | SEND |

【図 7 - 3】

| 装置C ログ | | | | | | |
|--------|------------|--------------|-------|--------|------|------|
| | 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 |
| B-1 | 2011/08/05 | 10:53:59.520 | hostC | userD1 | INFO | RECV |
| B-2 | 2011/08/05 | 10:53:59.680 | hostC | userD1 | INFO | SEND |
| B-3 | 2011/08/05 | 10:53:59.680 | hostC | userD2 | INFO | RECV |
| B-4 | 2011/08/05 | 10:53:59.740 | hostC | userD1 | INFO | SEND |
| B-5 | 2011/08/05 | 10:54:39.520 | hostC | userD1 | INFO | RECV |
| B-6 | 2011/08/05 | 10:54:39.680 | hostC | userD1 | INFO | SEND |
| B-7 | 2011/08/05 | 10:55:29.525 | hostC | userD2 | INFO | RECV |
| B-8 | 2011/08/05 | 10:55:29.685 | hostC | userD2 | INFO | SEND |

装置Cによって記憶されたログの一例を示す図

【図 7 - 4】

装置Dによって記憶されたログの一例を示す図

| 装置D ログ | | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------|------|------|------|
| | 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 |
| 2011/08/05 | 10:54:00.005 | hostD | userD2 | INFO | RECV | |
| 2011/08/05 | 10:54:00.265 | hostD | userD1 | INFO | SEND | |
| 2011/08/05 | 10:54:02.005 | hostD | userD2 | INFO | RECV | |
| 2011/08/05 | 10:54:02.205 | hostD | userD1 | INFO | SEND | |
| 2011/08/05 | 10:55:30.005 | hostD | userD2 | INFO | RECV | |
| 2011/08/05 | 10:55:30.205 | hostD | userD1 | INFO | SEND | |
| 2011/08/05 | 10:55:30.505 | hostD | userD2 | INFO | RECV | |
| 2011/08/05 | 10:55:30.705 | hostD | userD1 | INFO | SEND | |

【図 8】

ログ形式のパターンファイルの一例を示す図

| データ項目 | | | | |
|-------|---------|------|--------------|-------|
| 項目1 | 名称 | データ型 | データ形式 | 入力情報 |
| 項目2 | 日付 | 日付 | YYYY/MM/DD | 日付 |
| 項目3 | 時刻 | 時刻 | hh:mm:ss.999 | 時刻 |
| 項目4 | ホスト名 | 文字列 | 任意 | |
| 項目5 | ユーザ名 | 文字列 | 任意 | |
| 項目6 | 種類 | 文字列 | 任意 | |
| 項目7 | 通信相手 | 文字列 | 任意 | |
| 項目8 | ログメッセージ | 文字列 | 任意 | キーワード |

【図 9 - 1】

装置Aのログに基づく類似度の算出結果の一例を示す図

| 類似度算出テーブル | | | | |
|-----------|--------------------|-------|-----|-------------|
| 通信相手 | 類似文字 | 類似文字数 | 出現数 | 類似度 |
| hostB | SEARCH xxx01 yyy01 | 18 | 2 | 5.418539922 |
| hostB | UPDATE xxx01 yyy01 | 18 | 2 | 5.418539922 |
| hostB | MENU 1 xxx01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostB | MENU 2 zzz01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostB | LOGOUT xxx01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostB | LOGIN xxx01 | 11 | 2 | 3.311329952 |
| hostB | TOP xxx01 | 9 | 2 | 2.709269961 |

【図 9 - 2】

【図10-1】

装置Bのログに基づく類似度の算出結果の一例を示す図

| 類似度算出テーブル | | 902 | | |
|-----------|--------------------|-------|-----|--------------|
| 通信相手 | 類似文字 | 類似文字数 | 出現数 | 類似度 |
| hostA | SEARCH xxx01 yyy01 | 18 | 2 | 5.4185399922 |
| hostA | UPDATE xxx01 yyy01 | 18 | 2 | 5.4185399922 |
| hostA | LOGOUT xxx01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostA | MENU 1 xxx01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostA | MENU 2 zzz01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostA | LOGIN xxx01 | 11 | 2 | 3.311329952 |
| hostA | MENU | 5 | 4 | 3.010299957 |
| hostA | TOP xxx01 | 9 | 2 | 2.709269961 |
| | | | | |
| hostC | LOGOUT xxx0 | 11 | 4 | 6.622659905 |
| hostC | LOGIN xxx0 | 10 | 4 | 6.020599913 |
| hostC | LOGOUT xxx01 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostC | LOGOUT xxx02 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostC | LOGIN xxx01 | 11 | 2 | 3.311329952 |
| hostC | LOGIN xxx02 | 11 | 2 | 3.311329952 |
| | | | | |
| hostD | LOGOUT xxx02 | 12 | 2 | 3.612359948 |
| hostD | LOGIN xxx02 | 11 | 2 | 3.311329952 |
| hostD | TOP xxx02 | 9 | 2 | 2.709269961 |

キーロードの抽出結果①一例を示す(図1)

【図10-2】

【図 10 - 3】

キーワードの抽出結果の一例を示す図(その2)

キーワードの抽出結果の一例を示す図(その3)

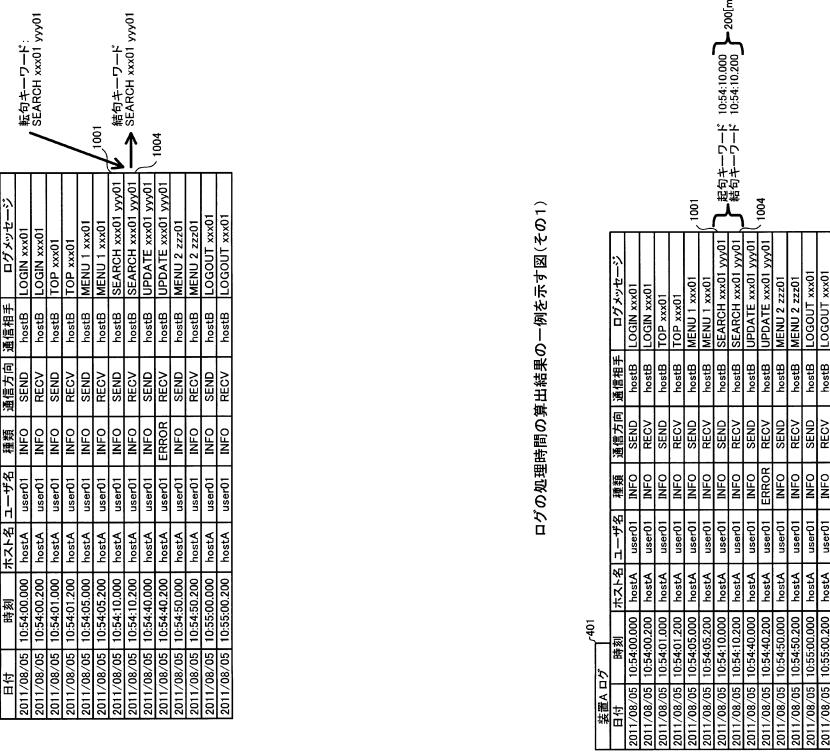
【図 10-4】

ログの処理時間の算出結果の一例を示す図(その2)

| 装置B ログ | | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------|------|------|-------|
| 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 | 通信相手 |
| 2017/08/05 | 10:54:00.505 | hostB | user01 | INFO | RECV | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:00.510 | hostB | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.515 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:00.520 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.615 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:00.620 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.625 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:00.745 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.750 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.505 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.505 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.510 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.515 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.520 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.615 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.620 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.625 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.745 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.750 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.855 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.860 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:01.955 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.960 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:10.505 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.505 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:10.510 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.515 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:10.615 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.620 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:10.625 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.745 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:10.750 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.855 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:10.860 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:30.505 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:30.520 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:30.600 | hostB | user02 | INFO | RECV | hostA |
| 2017/08/05 | 10:54:30.700 | hostB | user01 | INFO | SEND | hostC |

キーのコードの抽出結果の一例を示す図(その2)

| 装置A ログ | | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------|------|------|-------|
| 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 | 通信相手 |
| 2017/08/05 | 10:54:00.005 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.010 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.015 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.020 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.185 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.195 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.255 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.005 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:01.195 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:02.010 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:02.200 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:02.605 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.510 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.515 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.520 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.615 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.620 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.625 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.745 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.750 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.855 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.860 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.505 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.510 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.515 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.615 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.620 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.625 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.745 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.750 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.855 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.860 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:30.505 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:30.520 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:30.600 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:30.700 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |



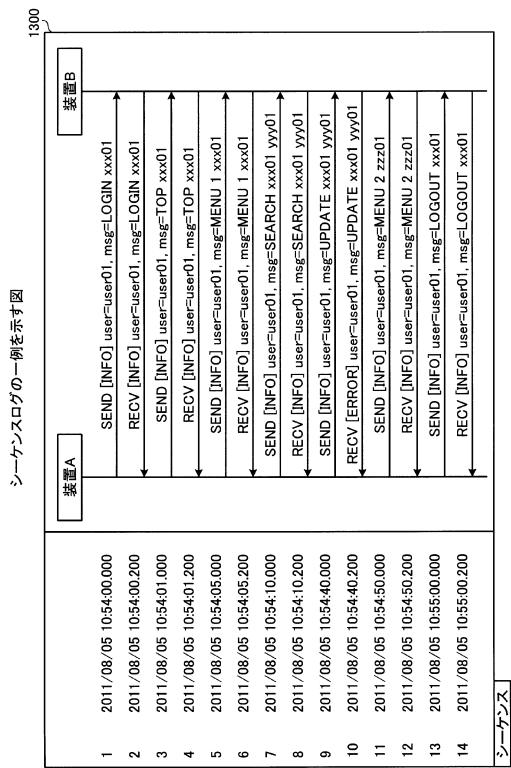
ログの処理時間の算出結果の一例を示す図(その1)

| 装置A ログ | | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------|------|------|-------|
| 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 | 通信相手 |
| 2017/08/05 | 10:54:00.005 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.010 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.015 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.020 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.185 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.195 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.255 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.005 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:01.195 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:02.010 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:02.200 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:02.605 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.510 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.515 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.520 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.615 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.620 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.625 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.745 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.750 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.505 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.510 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.515 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.615 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.620 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.625 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.745 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.750 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:10.855 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:10.860 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:30.505 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:30.520 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:30.600 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:30.700 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |

ログの処理時間の算出結果の一例を示す図(その1)

| 装置A ログ | | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------|------|------|-------|
| 日付 | 時刻 | ホスト名 | ユーザ名 | 種類 | 通信方向 | 通信相手 |
| 2017/08/05 | 10:54:00.005 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.010 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.015 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.020 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.185 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:00.195 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:00.255 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:01.005 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:01.195 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:02.010 | hostA | user01 | INFO | SEND | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:02.200 | hostA | user02 | INFO | RECV | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:02.605 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.510 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.515 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.520 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.615 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.620 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |
| 2017/08/05 | 10:54:03.625 | hostA | user01 | INFO | RECV | hostB |
| 2017/08/05 | 10:54:03.745 | hostA | user02 | INFO | SEND | hostC |

【図 1 3】



フロントページの続き

審査官 多胡 滋

(56)参考文献 特開2011-154489(JP,A)
国際公開第2012/111112(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 11 / 30

G 06 F 1 / 14

G 06 F 13 / 00