

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-229042

(P2014-229042A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
G06F 11/34 (2006.01) G06F 11/34 S 5B042
G06F 11/28 (2006.01) G06F 11/28 340A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2013-107627 (P2013-107627)
 (22) 出願日 平成25年5月22日 (2013.5.22)

(71) 出願人 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100079164
 弁理士 高橋 勇
 (72) 発明者 加藤 誠
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 Fターム(参考) 5B042 GA19 GB02 MA14 MC34 MC37

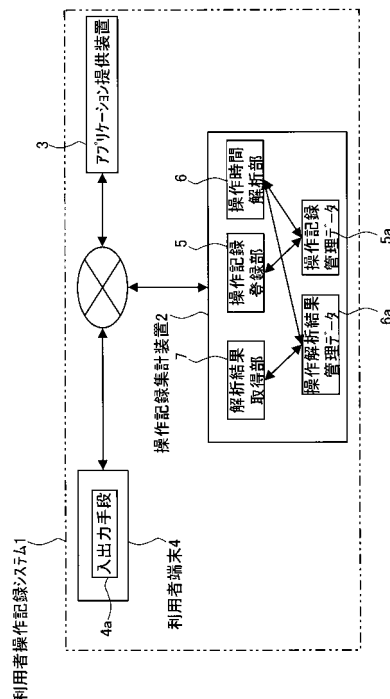
(54) 【発明の名称】 利用者操作記録システム、操作記録集計装置、利用者操作記録方法およびそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 個別の設定を必要とせずに、入力操作にかかった時間の分析を可能とする利用者操作記録システム等を提供する。

【解決手段】 利用者端末4と、アプリケーション提供装置3と、操作記録集計装置2とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムで、操作記録集計装置2が、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データ5aとして記憶する操作記録登録部5と、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データ6aとして記憶する操作時間解析部6と、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部7とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

G U I (グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末と、前記利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と、ユーザが前記利用者端末を通じて前記操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムであって、

前記利用者端末が、前記操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザが前記 G U I のポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して前記操作記録集計装置に送信する機能を備えると共に、

前記操作記録集計装置が、

前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する操作記録登録部と、

前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する操作時間解析部と、

他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部と

を備えること、を特徴とする利用者操作記録システム。

【請求項 2】

前記操作記録集計装置が、前記利用者端末に前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えると共に、

前記アプリケーション提供装置が、前記操作画面のデータに、前記利用者端末が前記操作記録集計モジュール配信部に前記集計モジュールの配信を要求するための内容を組み込んで当該利用者端末に送信する操作記録集計モジュール挿入部を備えること、を特徴とする請求項 1 に記載の利用者操作記録システム。

【請求項 3】

前記操作記録集計装置の前記操作記録集計モジュール配信部が、予め集計対象管理データとして記憶された前記操作画面において前記ポインタを滞在させた時間の集計対象となる構成部品の種類および要素名を前記集計モジュールに含めて配信する機能を備え、

前記利用者端末が、前記集計モジュールに基づいて前記構成部品が集計対象であるか否かを判断して当該構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録する機能を備えること、を特徴とする請求項 2 に記載の利用者操作記録システム。

【請求項 4】

前記利用者端末が、前記操作画面を表示する際に当該操作画面の H T M L ソースを前記操作記録集計装置に送信する機能を備えると共に、

前記操作記録集計装置が、前記利用者端末から前記 H T M L ソースを受信してこれをコンテンツ管理データとして記憶するコンテンツ登録部を備えること、を特徴とする請求項 1 に記載の利用者操作記録システム。

【請求項 5】

G U I (グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末および前記利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と相互に接続され、ユーザが前記利用者端末を通じて前記操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置であって、

前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する操作記録登録部と、

10

20

30

40

50

前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する操作時間解析部と、

他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部とを備えること、を特徴とする操作記録集計装置。

【請求項 6】

前記利用者端末に前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えること、を特徴とする請求項 5 に記載の操作記録集計装置。

10

【請求項 7】

前記操作記録集計モジュール配信部が、予め集計対象管理データとして記憶された前記操作画面において前記ポインタを滞在させた時間の集計対象となる構成部品の種類および要素名を前記集計モジュールに含めて配信する機能を備えること、を特徴とする請求項 6 に記載の操作記録集計装置。

【請求項 8】

G U I (グラフィックユーザインターフェース) を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末と、アプリケーション提供装置と、操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにあって、

前記利用者端末が、前記アプリケーション提供装置に対してウェブアプリケーションの操作画面のデータ送信を要求し、

20

前記アプリケーション提供装置が、当該要求に応じて前記ウェブアプリケーションの操作画面のデータを前記利用者端末に返送し、

前記利用者端末が、前記操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザが前記 G U I のポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して前記操作記録集計装置に送信し、

前記操作記録集計装置の操作記録登録部が、前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶し、

前記操作記録集計装置の操作時間解析部が、前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶し、

30

前記操作記録集計装置の解析結果取得部が、他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信すること、を特徴とする利用者操作記録方法。

【請求項 9】

前記操作記録集計装置が、前記利用者端末に前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えるものであると共に、

前記アプリケーション提供装置の操作記録集計モジュール挿入部が、前記利用者端末からの前記要求に応じて前記ウェブアプリケーションの操作画面のデータを前記利用者端末に返送する際に、前記利用者端末が前記操作記録集計モジュール配信部に前記集計モジュールの配信を要求するための内容を前記操作画面のデータに組み込んで当該利用者端末に送信すること、を特徴とする請求項 8 に記載の利用者操作記録方法。

40

【請求項 10】

G U I (グラフィックユーザインターフェース) を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末と、前記利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と、ユーザが前記利用者端末を通じて前記操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにあって、

50

前記操作記録集計装置が備えるプロセッサに、

前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する手順、

前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する手順、

および他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する手順を実行させること、を特徴とする利用者操作記録プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は利用者操作記録システム、操作記録集計装置、利用者操作記録方法およびそのプログラムに関し、特に少ない工数で操作にかかった時間の分析を可能とする利用者操作記録システム等に関する。

【背景技術】

【0002】

ウェブサイト、あるいはウェブアプリケーションは、インターネットを介して不特定多数のユーザが操作するものである。ここでいう「不特定多数のユーザ」は、インターネットやコンピュータなどに対する操作の習熟度が各々でまちまちであることに加えて、たとえば身体障害者、幼児、老人などのように、操作に対して支障を持つユーザも含まれる。ウェブサイトやウェブアプリケーションは、どのようなユーザが操作しても使いやすく、望んだ通りの操作結果が得られるものであることが当然ながら望ましい。

20

【0003】

そのため、特に企業や公的機関などのウェブサイトやウェブアプリケーションでは、そのユーザインターフェース（以後UIという）を構築する際に、そのユーザビリティ（usability: 使いやすさ）についてのポリシーおよび評価基準を策定し、これに基づいて全てのページに対して自己評価を行うことが一般的である。ウェブサイトのユーザビリティについては、ISO 9241-11として国際規格化、またこれを邦訳したJIS Z 8521が日本国内でも規格化されている（非特許文献1）。

【0004】

30

これに関連する技術として、たとえば次の各々がある。その中でも特許文献1には、アプリケーションレイヤの情報を基にしてウェブアプリケーションの操作ログの取得を行うという技術が記載されている。特許文献2には、ウェブ検索の履歴から嗜好情報を収集するという配信サーバ装置が記載されている。特許文献3には、評価操作履歴、操作履歴、通信履歴などからコンテンツのユーザビリティを評価するという技術が記載されている。

【0005】

特許文献4には、Java（登録商標）とC++のいずれの環境でもガーベッジコレクションを実行可能であるという技術が記載されている。特許文献5には、ユーザ間のコミュニケーション履歴と、それに関連するドキュメントの操作履歴などを時系列的に分析するという技術が記載されている。特許文献6には、帳票データから抽出した項目情報を明細・小計・合計などに自動分類するという技術が記載されている。

40

【0006】

特許文献7には、収集された通信パケットから通信内容を再構築してこれを管理サーバに送信するという技術が記載されている。特許文献8には、操作シナリオに含まれる操作の再生に失敗した場合に修正操作を受け付けるというウェブアプリケーションシステムが記載されている。非特許文献1は、前述のJIS Z 8521の規格書である。非特許文献2は、ユーザビリティの評価についての概要が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

50

【特許文献1】特開2012-038142号公報
 【特許文献2】特開2012-141658号公報
 【特許文献3】特開2005-293481号公報
 【特許文献4】特開2005-063449号公報
 【特許文献5】特開2004-362043号公報
 【特許文献6】特開2012-068997号公報
 【特許文献7】特開2009-176124号公報
 【特許文献8】特開2011-008558号公報
 【非特許文献】

【0008】

【非特許文献1】「JIS Z8521 人間工学 - 視覚表示装置を用いるオフィス作業 - 使用性についての手引」、平成11年3月20日、(財)日本規格協会

【非特許文献2】久保田有希、「連載：指標化するユーザビリティ第1回 ユーザビリティの判断基準って何?」、平成20年9月1日、[平成25年5月7日検索]、(株)インプレスビジネスメディア、インターネット<URL: <http://thinkit.co.jp/article/130/1>>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ウェブサイトやウェブアプリケーションのUIに対するユーザビリティの評価は、たとえば「UIが利用者にとって使いやすい造りであるか否か」や「文言や説明が利用者にとって理解しやすいか否か」などのような、幾つかのカテゴリに分類された定性的な評価項目を用いて、専門の評価者がその評価対象が評価項目の基準を満たしているか否かを判断するということが一般的である。これは、単に評価者が主観に基づいて評価しているというだけである。

【0010】

UIに対するユーザビリティの評価をより客観的に行うには、実際に行われた操作内容や操作にかかった時間を分析することによってできる。短時間で操作が完了し、かつ誤操作の発生が少ないUIほど、ユーザビリティの良好なUIであるといえるからである。また、操作に時間がかかる、誤操作が多く発生するなどのようにユーザビリティに問題のあるUIも、その構成部品のデザインやテキストの文言などを変更することによってどれだけ改善するかを、同一の手法で分析することもできる。

【0011】

前述の各文献の中では、特許文献1にそのようなことを可能とする技術が記載されている。しかしながら、そこに記載された技術では、対象となるUIの構造に応じて、操作内容の取得対象を個別に設定する必要がある。即ち、各入力要素に対して個別に時間集計用のスクリプトを組み込んで設定することが必要となる。多くのウェブサイトやウェブアプリケーションを対象とすればするほど、その設定には多大な工数を要することとなる。この点を解決しうる技術は、特許文献2～8、および非特許文献1～2にも記載されていない。

【0012】

本発明の目的は、ユーザインターフェースの各入力要素に対する個別の操作を必要とせず、入力操作にかかった時間の分析を可能とする利用者操作記録システム、操作記録集計装置、利用者操作記録方法およびそのプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するため、本発明に係る利用者操作記録システムは、GUI(グラフィックユーザインターフェース)を備えた利用者端末と、利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と、ユーザが利用者端末を通じて操作画面を操作する際に要する時間を集計する

10

20

30

40

50

操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムであって、利用者端末が、操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザがGUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して操作記録集計装置に送信する機能を備えると共に、操作記録集計装置が、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する操作記録登録部と、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する操作時間解析部と、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部とを備えること、を特徴とする。

10

【0014】

上記目的を達成するため、本発明に係る操作記録集計装置は、GUI（グラフィックユーザインターフェース）を備えた利用者端末および利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と相互に接続され、ユーザが利用者端末を通じて操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置であって、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する操作記録登録部と、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する操作時間解析部と、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部とを備えること、を特徴とする。

20

【0015】

上記目的を達成するため、本発明に係る利用者操作記録方法は、GUI（グラフィックユーザインターフェース）を備えた利用者端末と、アプリケーション提供装置と、操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにあって、利用者端末が、アプリケーション提供装置に対してウェブアプリケーションの操作画面のデータ送信を要求し、アプリケーション提供装置が、当該要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを利用者端末に返送し、利用者端末が、操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザがGUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して操作記録集計装置に送信し、操作記録集計装置の操作記録登録部が、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶し、操作記録集計装置の操作時間解析部が、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶し、操作記録集計装置の解析結果取得部が、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信すること、を特徴とする。

30

【0016】

上記目的を達成するため、本発明に係る利用者操作記録プログラムは、GUI（グラフィックユーザインターフェース）を備えた利用者端末と、利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と、ユーザが利用者端末を通じて操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにあって、操作記録集計装置が備えるプロセッサに、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する手順、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する手順、および他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する手順を実行させること、を特徴とする。

40

【発明の効果】

【0017】

50

本発明は、前述の通り利用者端末から送信された操作記録から構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを操作画面ごとに集計する構成としたので、ユーザインターフェースの各入力要素に対する個別の操作を必要とせずに、入力操作にかかった時間の分析が可能であるという、優れた特徴を持つ利用者操作記録システム、操作記録集計装置、利用者操作記録方法およびそのプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の基本形態に係る利用者操作記録システムの構成について示す説明図である。

【図2】本発明の実施形態に係る利用者操作記録システムの構成について示す説明図である。

【図3】図2に示した操作解析結果管理データのデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。

【図4】図2に示した集計対象管理データのデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。

【図5】図2に示した操作記録管理データのデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。

【図6】図2に示したコンテンツ管理データのデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。

【図7】図2に示したアプリケーション提供装置の画面生成部が生成するウェブアプリケーションの操作画面の外観を示す説明図である。

【図8】図7に示した操作画面のソースコードを示す説明図である。

【図9】図8に示したジャバスクリプト関数、関数名「start」によるアプリケーション表示部の動作について示すフローチャートである。

【図10】図2に示したアプリケーション提供装置の画面生成部が生成するウェブアプリケーションの操作画面の外観を示す説明図である。

【図11】図10に示した操作画面のソースコードを示す説明図である。

【図12】操作ID = T1のデータを記憶した状態の操作記録管理データについて示す説明図である。

【図13】操作ID = T1およびT2の各データを記憶した状態の操作記録管理データについて示す説明図である。

【図14】操作ID = T1 ~ T4の各データを記憶した状態の操作記録管理データについて示す説明図である。

【図15】図2に示した操作時間解析部による動作について示すフローチャートである。

【図16】図14で示した操作記録管理データに対して図15で示した処理を行った結果として得られる操作解析結果管理データについて示す説明図である。

【図17】図2で示した解析結果取得部による処理の概念について示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

(基本形態)

以下、本発明の基本形態の構成について添付図1に基づいて説明する。

基本形態に係る利用者操作記録システム1は、GUI(グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段4aを備えた利用者端末4と、利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置3と、ユーザが利用者端末を通じて操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置2とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムである。利用者端末4が、操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザがGUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して操作記録集計装置に送信する機能を備える。そして操作記録集計装置2は、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操

10

20

30

40

50

作記録管理データ5aとして記憶する操作記録登録部5と、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データ6aとして記憶する操作時間解析部6と、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部7とを備える。

これら各部/各手段のより詳細な構成は、次の実施形態として説明する。

【0020】

(実施形態)

続いて、本発明の実施形態の構成について添付図2に基づいて説明する。

最初に、本実施形態の基本的な内容について説明し、その後でより具体的な内容について説明する。

本実施形態に係る利用者操作記録システム100は、GUI(グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段(入力手段34および表示手段35)を備えた利用者端末30と、利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置20と、ユーザが利用者端末を通じて操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置10とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムである。利用者端末30は、操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザがGUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して操作記録集計装置に送信する機能を備える。そして操作記録集計装置10は、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データ113として記憶する操作記録登録部103と、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データ111として記憶する操作時間解析部105と、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部101とを備える。

【0021】

また、操作記録集計装置10が、利用者端末に各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部102を備えると共に、アプリケーション提供装置20が、操作画面のデータに、利用者端末が操作記録集計モジュール配信部に集計モジュールの配信を要求するための内容を組み込んで当該利用者端末に送信する操作記録集計モジュール挿入部202を備える。

【0022】

さらに、操作記録集計装置10の操作記録集計モジュール配信部102は、予め集計対象管理データ112として記憶された操作画面においてポインタを滞在させた時間の集計対象となる構成部品の種類および要素名を集計モジュールに含めて配信する機能を備え、利用者端末30が、集計モジュールに基づいて構成部品が集計対象であるか否かを判断して当該構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録する機能を備える。

【0023】

そして利用者端末30が、操作画面を表示する際に当該操作画面のHTMLソースを操作記録集計装置に送信する機能を備えると共に、操作記録集計装置10が、利用者端末からHTMLソースを受信してこれをコンテンツ管理データ114として記憶するコンテンツ登録部104を備える。

【0024】

以上の構成を備えることにより、この利用者操作記録システム100は、各UIに対する個別の設定を必要とせずに、操作にかかった時間の分析が可能なものとなる。

以下、これをより詳細に説明する。

【0025】

10

20

30

40

50

図 2 は、本発明の実施形態に係る利用者操作記録システム 100 の構成について示す説明図である。利用者操作記録システム 100 は、1 台以上のアプリケーション提供装置 20 a、20 b、... と、1 台以上の利用者端末 30 a、30 b、... と、操作記録集計装置 10 とが、ネットワーク 40 を介して相互に接続されて構成される。アプリケーション提供装置 20 a、20 b、... は全て共通した構成を含むので、以下総称してアプリケーション提供装置 20 という。利用者端末 30 a、30 b、... も、同様に総称して利用者端末 30 という。

【0026】

図 2 では、紙面の都合でアプリケーション提供装置 20 および利用者端末 30 を各 2 台ずつ含む例を図示しているが、それらの台数については特に制限はなく、1 台以上何台であってもよい。また、アプリケーション提供装置 20 と操作記録集計装置 10 とを同一のコンピュータで構成することもできる。

10

【0027】

アプリケーション提供装置 20 は、コンピュータ装置としての基本的な構成を備えている。即ち、コンピュータプログラムを実行する主体としてのプロセッサ 21 と、データやプログラムを記憶する記憶手段 22 と、ネットワーク 40 に接続して他の装置との間でデータ通信を行う通信手段 23 とを備える。プロセッサ 21 は、コンピュータプログラムの動作により、画面生成部 201、および操作記録集計モジュール挿入部 202 として機能する。

【0028】

画面生成部 201 は、利用者端末 30 からのアプリケーション受信要求に基づき、その要求に応じたウェブアプリケーションの画面内容データを生成して依頼元の利用者端末 30 に返送する。操作記録集計モジュール挿入部 202 は、そのアプリケーション画面内容データに利用者端末 30 が後述の操作記録集計モジュールを配信要求するための内容を組み込んで通信手段 23 に渡し、利用者端末 30 に返送させる。

20

【0029】

利用者端末 30 もまた、コンピュータ装置としての基本的な構成を備えている。即ち、アプリケーション提供装置 20 と同様のプロセッサ 31、記憶手段 32、通信手段 33 に加えて、操作者が入力操作を行うための入力手段 34、および処理結果を操作者に対して表示する表示手段 35 を備える。入力手段 34 および表示手段 35 はいわゆる GUI (グラフィックユーザインターフェース) を実現するものである。入力手段 34 は典型的にはマウス (もしくはトラックボール、トラックパッドなど) およびキーボードである。

30

【0030】

プロセッサ 31 は、コンピュータプログラムの動作により、アプリケーション表示部 301、時刻管理部 302、および端末情報管理部 303 として機能する。アプリケーション表示部 301 は、アプリケーション提供装置 20 から受信したアプリケーション画面内容データを、人間が判読可能な画面として表示手段 35 に表示する。またそれに対する入力手段 34 を介しての入力操作の内容を、通信手段 33 を介してアプリケーション提供装置 20 に送信する。アプリケーション表示部 301 は、典型的にはウェブブラウザなどである。

40

【0031】

時刻管理部 302 は、他からの要求に応じて現在の日時を返却する。端末情報管理部 303 は、他からの要求に応じて、記憶手段 32 に記憶されている端末情報 304 の内容を返却する。端末情報 304 の内容とは、たとえば利用者端末 30 の端末名、IP アドレスなどのような、当該端末に固有の内容の情報である。

【0032】

そして操作記録集計装置 10 も、コンピュータ装置としての基本的な構成を備えている。即ち、アプリケーション提供装置 20 と同様のプロセッサ 11、記憶手段 12、通信手段 13 を備えている。記憶手段 12 には、操作解析 (分析) 結果管理データ 111、集計対象管理データ 112、操作記録管理データ 113、およびコンテンツ管理データ 114

50

という、各々テーブル形式のデータベースが準備されている。

【0033】

プロセッサ11は、コンピュータプログラムの動作により、解析(分析)結果取得部101、操作記録集計モジュール配信部102、操作記録登録部103、コンテンツ登録部104、および操作時間解析(分析)部105として機能する。

【0034】

解析(分析)結果取得部101は、操作解析(分析)結果管理データ111、操作記録管理データ113、およびコンテンツ管理データ114から、ユーザによるユーザインターフェースの操作を分析し、その結果を取得する。操作記録集計モジュール配信部102は、利用者端末30からの要求に応じて、ユーザインターフェースの操作を記録するためのJS(javascript)(登録商標)モジュールを当該依頼元に返送する。

10

【0035】

このJSモジュールは、httpプロトコルを利用して他装置から取得可能である。より具体的には、操作記録集計装置10のFQDN(Fully Qualified Domain Name、完全修飾ドメイン名)を「FQDN」とすると、「http://FQDN/research.js」などのようなURI(Uniform Resource Indicator)によって取得可能である。また、そのJSモジュールの中で、その画面内容の中で操作記録の集計対象となる要素が何であるかが、集計対象管理データ112の内容に基づいて指定される。

【0036】

操作記録登録部103は、利用者端末30でユーザがアプリケーション画面に対して行った操作内容を通信手段13を介して取得し、これを操作記録管理データ113に記録する。コンテンツ登録部104は、利用者端末30でユーザが操作したアプリケーション画面のHTML構造を受信し、これをコンテンツ管理データ114に記録する。

20

【0037】

操作時間解析(分析)部105は、決まった日時(夜間など)に定期的に動作して、操作記録管理データ113からユーザによるユーザインターフェースの操作に要した時間を取得し、これに対して後述の分析を行った結果を操作解析結果管理データ111として記録する。

【0038】

図3は、図2に示した操作解析結果管理データ111のデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。操作解析結果管理データ111は、端末ID111a、画面ID111b、操作ID111c、操作タイプ111d、および時間111eといった各データを各々対応づけてテーブル形式で記憶する。初期状態では、操作解析結果管理データ111の全データは空欄である。

30

【0039】

端末ID111aは、ユーザがアプリケーションを利用する利用者端末30を一意に識別する識別子である。画面ID111bは、当該アプリケーションの操作画面に対する識別子であり、同一アプリケーション内で重複しない一意な値となる必要がある。通常は当該画面のURIが利用される。

【0040】

操作ID111cは、当該ユーザが当該画面を操作した回数を区別するための識別子である。操作タイプ111dは、ユーザが行った操作の種類に対する識別子である。時間111eは、操作時間解析部105によって集計された時間情報(後述)である。

40

【0041】

図4は、図2に示した集計対象管理データ112のデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。集計対象管理データ112は、画面ID112a、HTMLタグ名112b、およびHTML要素名112cといった各データを各々対応づけてテーブル形式で記憶する。ここで指定された内容が、操作記録集計モジュール配信部102によって利用者端末30に送信される。

【0042】

50

画面ID112aは、操作解析結果管理データ111の画面ID111bに対応する。HTMLタグ名112bは、当該画面を構成するUI (User Interface) の中で操作記録の集計対象となるHTMLタグ名である。HTML要素名112cは、その集計対象となるHTMLタグ内の要素名である。

【0043】

図4に示した例では、画面ID「G001」の画面では「input」タグ内の「text」「radio」「checkbox」「hidden」「submit」の各要素、「textarea」タグ内全て、「select」タグ内全てが集計対象であることが指定されている。他の画面、他の要素に対してもこれと同様に集計対象が指定される。

【0044】

図5は、図2に示した操作記録管理データ113のデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。操作記録管理データ113は、レコード番号113a、端末ID113b、画面ID113c、操作ID113d、開始時刻113e、および終了時刻113fといった各データを各々対応づけてテーブル形式で記憶する。初期状態では、操作記録管理データ113の全データは空欄である。

【0045】

レコード番号113aは、操作記録管理データ113にデータが記録された順序を表す。1から開始され、操作記録管理データ113に新たなデータが格納される度に1ずつ加算される。端末ID113b、画面ID113c、操作ID113dは各々、操作解析結果管理データ111の端末ID111a、画面ID111b、操作ID111cに対応する。開始時刻113eは、ユーザがその画面のUIの操作を開始した時刻である。終了時刻113fは、その操作を終了した時刻である。

【0046】

図6は、図2に示したコンテンツ管理データ114のデータ構成と初期状態で記憶されているデータの例について示す説明図である。コンテンツ管理データ114は、画面ID114a、およびHTML114bといった各データを各々対応づけてテーブル形式で記憶する。初期状態では、コンテンツ管理データ114の全データは空欄である。

【0047】

画面ID114aは、操作解析結果管理データ111の画面ID111bに対応する。HTML114bは、当該画面のHTMLデータである。

【0048】

(動作説明：事前処理)

本実施形態の概念を平易に説明するために、以下の各々を前提とする。まず、別々のユーザであるユーザAおよびユーザBが、それぞれ利用者端末30aおよび30bを操作して、アプリケーション提供装置20aおよび20bによって生成される操作画面を操作するものとする。

【0049】

操作解析結果管理データ111、集計対象管理データ112、操作記録管理データ113、およびコンテンツ管理データ114の初期状態は図3～6に示す通り、集計対象管理データ112にのみ画面IDとHTMLタグ名、HTML要素名が予め格納され、他は全て空欄である。

【0050】

図7は、図2に示したアプリケーション提供装置20aの画面生成部201が生成するウェブアプリケーションの操作画面400の外観を示す説明図である。図8は、図7に示した操作画面400のソースコードを示す説明図である。

【0051】

この操作画面400は、ユーザAおよびユーザBが、利用者端末30aおよび30bのアプリケーション表示部301 (即ちウェブブラウザ) に対して、httpから始まるアプリケーション提供装置20aのURIを入力してコンテンツ取得を指令すれば、これに応じてアプリケーション提供装置20aの画面生成部201が画面内容データを返送し、

10

20

30

40

50

この画面内容データに基づいてアプリケーション表示部 3 0 1 が表示手段 3 5 に表示するものである。

【 0 0 5 2 】

操作解析結果管理データ 1 1 1 の画面 I D 1 1 1 b は、実際には h t t p プロトコルで表現される U R I 形式の文字列であるが、本明細書では「 G 0 0 1 」に省略して示すものとする。後述の操作画面 4 1 0 も、同様に画面 I D 1 1 1 b = 「 G 0 0 2 」として示す。

【 0 0 5 3 】

図 8 に示すソースコードの 4 ~ 5 行目が、アプリケーション提供装置 2 0 a の操作記録集計モジュール挿入部 2 0 2 によって追加および挿入されたコードである。ここで追加される処理は、具体的には J 2 E E (Java2 Enterprise Edition) のサーブレットフィルタ (Servlet Filter) 機能や I I S (Internet Information Services) の I S A P I フィルタ (ISAPI Filter) 機能などのような、アプリケーション提供装置 2 0 が予め備えるレスポンスのフィルタリング機能を利用して実現することができる。

【 0 0 5 4 】

このソースコードの 4 行目を利用者端末 3 0 a および 3 0 b のアプリケーション表示部 3 0 1 が解釈して、操作記録集計装置 1 0 の操作記録集計モジュール配信部 1 0 2 にアクセスして、J S モジュールの配信を要求する。これを受けて、その J S モジュール内の、ソースコードの 5 行目にある関数名「 s t a r t 」を実行することができる。その処理内容は図 9 で後述する。

【 0 0 5 5 】

図 7 ~ 8 に示した操作画面 4 0 0 は、U I 部品として以下の各々を備えている。ここで、操作画面 4 0 0 の表示領域の左上を基点 (0 , 0) とし、横方向を X 軸 (右方向が正) 、縦方向を Y 軸 (下方向が正) とする。

- ・入力 1 : テキスト入力フィールド、座標 A (2 0 0 , 1 0 0) ~ 座標 B (6 0 0 , 1 5 0)
- ・選択 1 : プルダウンによる選択コントローラ、座標 C (2 0 0 , 3 0 0) ~ 座標 D (6 0 0 , 3 5 0)
- ・選択 2 : ラジオボタンによる選択コントローラ、座標 E (2 0 0 , 5 0 0) ~ 座標 F (4 0 0 , 8 0 0)
- ・OK ボタン : 画面の処理を完了させるためのボタン、座標 G (5 0 0 , 1 2 0 0) ~ 座標 H (7 0 0 から 1 2 5 0)
- ・C a n c e l ボタン : 画面の処理をキャンセルさせるためのボタン、座標については以降の説明で不要のため割愛

【 0 0 5 6 】

また、図 8 のソースコードの 5 行目では、この操作画面 4 0 0 が表示手段 3 5 に表示された時にアプリケーション表示部 3 0 1 が「 s t a r t 」なる関数名のジャバスクリプト (javascript) (登録商標) 関数を動作させて、H T M L ソースを操作記録集計装置 1 0 に送信するものとする。

【 0 0 5 7 】

図 9 は、図 8 に示したジャバスクリプト関数、操作記録集計モジュール配信部 1 0 2 から受信した J S モジュールの中の関数名「 s t a r t 」によるアプリケーション表示部 3 0 1 の動作について示すフローチャートである。アプリケーション表示部 3 0 1 は、アプリケーション提供装置 2 0 から受信した操作画面 4 0 0 の H T M L 構造を全て読み取って、操作記録集計装置 1 0 に H T M L 情報を送信する (ステップ S 1 0 1) 。

【 0 0 5 8 】

続いてアプリケーション表示部 3 0 1 は、H T M L 情報を解析し、集計対象管理データ 1 1 2 の中で集計対象として指定されている H T M L タグ名 1 1 2 b および H T M L 要素名 1 1 2 c が 1 つ以上存在するか否かを判定する (ステップ S 1 0 2) 。それらの H T M L タグ名 1 1 2 b および H T M L 要素名 1 1 2 c の一覧は、操作記録集計モジュール配信部 1 0 2 から受信した J S モジュールに含まれている。存在しなければそのまま終了する

。存在すれば、そのUIにジャバスクリプトのイベントハンドラを組み込んで（ステップ S 1 0 3）終了する。

【0059】

ステップ S 1 0 3 で仕掛けるイベントハンドラは、集計対象であるUIに対して入力手段 3 4 を用いてマウスオーバー（MouseOver）およびマウスアウト（MouseOut）の操作が行われるたびに、アプリケーション表示部 3 0 1 がその時刻を時刻管理部 3 0 2 に照会し、これを記憶手段 3 2 に一時的に記憶する。そしてその操作画面に対する操作が完了すると、それらの時刻を操作記録集計装置 1 0 に送信する。

【0060】

図 4 に示した集計対象管理データ 1 1 2 の例を図 7 ~ 8 の操作画面 4 0 0 に適用すると、入力 1（input タグの type = "text"）、選択 1（select タグ）、選択 2（input タグの type = "radio"）、および OK ボタン（input タグの type = "submit"）が集計対象となる。

10

【0061】

図 1 0 は、図 2 に示したアプリケーション提供装置 2 0 b の画面生成部 2 0 1 が生成するウェブアプリケーションの操作画面 4 1 0 の外観を示す説明図である。図 1 1 は、図 1 0 に示した操作画面 4 1 0 のソースコードを示す説明図である。

【0062】

アプリケーションの取得方法、ブラウザの表示方法、および操作記録集計モジュールの組み込み方法は、図 7 ~ 9 で説明した操作画面 4 0 0 の場合と同一であるため、割愛する。この操作画面 4 1 0 の画面 ID 1 1 1 b は「G 0 0 2」である。

20

【0063】

図 1 0 ~ 1 1 に示した操作画面 4 1 0 は、UI 部品として以下の各々を備えている。

- ・ 選択 1：ラジオボタンによる選択コントローラ、座標 A（200，200）～座標 B（400，500）
- ・ 入力 1：テキスト入力フィールド、座標 C（200，600）～座標 D（600，700）
- ・ 入力 2：テキスト入力フィールド、座標 E（200，800）～座標 F（600，900）
- ・ 入力 3：テキスト入力フィールド、座標 G（200，1000）～座標 H（600，1100）
- ・ 選択 2：プルダウンによる選択コントローラ、座標 I（200，1200）～座標 J（600，1300）
- ・ OK ボタン：画面の処理を完了させるためのボタン、座標 K（200，1600）～座標 L（500，1700）
- ・ Cancel ボタン：画面の処理をキャンセルさせるためのボタン、座標については以降の説明で不要のため割愛

30

【0064】

また、図 1 1 のソースコードの 5 行目では、この操作画面 4 1 0 が表示手段 3 5 に表示された時にアプリケーション表示部 3 0 1 が「start」なる関数名のジャバスクリプト（javascript）（登録商標）関数を動作させて、HTML ソースを操作記録集計装置 1 0 に送信するものとする。このジャバスクリプト関数、関数名「start」の動作は、図 9 で示した操作画面 4 0 0 の場合と同じである。

40

【0065】

図 4 に示した集計対象管理データ 1 1 2 の例を図 1 0 ~ 1 1 の操作画面 4 1 0 に適用すると、選択 1（input タグの type = "radio"）、入力 1 ~ 入力 3（input タグの type = "text"）、選択 2（select タグ）、および OK ボタン（input タグの type = "submit"）が集計対象となる。

【0066】

以上のように、アプリケーション提供装置 2 0 a の操作画面 4 0 0、およびアプリケー

50

ション提供装置 20b の操作画面 410 に対して図 9 で示した事前処理が行われ、集計対象となる UI にイベントハンドラが組み込まれた状態が、以後に説明する動作の前提となる。

【0067】

(動作説明：記録処理)

ここで、ユーザ A が利用者端末 30a を介して、操作画面 400 (画面 ID : G001) を操作した場合の動作を説明する。動作の対象は「入力 1」に対するテキスト入力「選択 1」に対する選択「選択 2」に対する選択「OK ボタン」の押下、という一連の操作である。

【0068】

利用者(ユーザ A)が入力手段 34 を用いてこの操作を行うと、アプリケーション表示部 301 が以下の各々の時刻を記録する。

t11 - ポインタを「入力 1」上、即ち座標 A (200, 100) ~ 座標 B (600, 150) 間に移動させた際の時刻

t12 - ポインタを「入力 1」の外、即ち座標 A (200, 100) ~ 座標 B (600, 150) の外に移動させた際の時刻

t13 - ポインタを「選択 1」上、即ち座標 C (200, 300) ~ 座標 D (600, 350) 間に移動させた際の時刻

t14 - ポインタを「選択 1」上、即ち座標 C (200, 300) ~ 座標 D (600, 350) 間に移動させた後、実際の選択操作を行った際の時刻

t15 - ポインタを「選択 2」上、即ち座標 E (200, 500) ~ 座標 F (400, 800) 間に移動させた際の時刻

t16 - ポインタを「選択 2」上、即ち座標 E (200, 500) ~ 座標 F (400, 800) 間に移動させた後、実際の選択操作を行った際の時刻

t17 - ポインタを「OK ボタン」上、座標 G (500, 1200) ~ 座標 H (700, 1250) 間に移動させた際の時刻

t18 - ポインタが「OK ボタン」上、座標 G (500, 1200) ~ 座標 H (700, 1250) 間で左クリックして当該ボタンを押下した際の時刻

【0069】

以上の動作が完了したら、アプリケーション表示部 301 は操作記録集計装置 10 に以下の各情報を送信する。その際に、時刻管理部 302 および端末情報管理部 303 に現在時刻と端末 ID を照会する。また、操作 ID はこれらのデータを送信する際の時刻である。ここでは操作 ID = T1 とする。

- ・時刻 (t11 ~ t18)
- ・端末 ID
- ・画面 ID
- ・操作 ID

【0070】

操作記録集計装置 10 では、通信手段 13 を介してこれらの情報を受信した操作記録登録部 103 が、これらの情報を操作記録管理データ 113 として記憶する。図 12 は、操作 ID = T1 のデータを記憶した状態の操作記録管理データ 113 について示す説明図である。

【0071】

次に、ユーザ B が利用者端末 30b を介して、上記と同一の操作画面 400 (画面 ID : G001) に対して上記のユーザ A と同様の操作を行い、その操作に対して t21 ~ t28 の各時刻が記録され、これが操作 ID = T2 として操作記録集計装置 10 に上記と同様に送信されたものとする。図 13 は、操作 ID = T1 および T2 の各データを記憶した状態の操作記録管理データ 113 について示す説明図である。

【0072】

これに続いて、ここで、ユーザ A が利用者端末 30a を介して、操作画面 410 (画面

10

20

30

40

50

ID : G 0 0 2) を操作した場合の動作を説明する。動作の対象は「選択 1」に対する選択 「入力 1」に対するテキスト入力 「入力 2」に対するテキスト入力 「入力 3」に対するテキスト入力 「選択 2」に対する選択 「OK ボタン」の押下、という一連の操作である。

【 0 0 7 3 】

利用者 (ユーザ A) が入力手段 3 4 を用いてこの操作を行うと、アプリケーション表示部 3 0 1 が以下の各々の時刻を記録する。

- t 3 1 - ポインタを「選択 1」上、即ち座標 A (2 0 0 , 2 0 0) ~ 座標 B (4 0 0 , 5 0 0) 間に移動させた際の時刻
- t 3 2 - ポインタを「選択 1」上、即ち座標 A (2 0 0 , 2 0 0) ~ 座標 B (4 0 0 , 5 0 0) 間に移動させた後、実際の選択操作を行った際の時刻 10
- t 3 3 - ポインタを「入力 1」上、即ち座標 C (2 0 0 , 6 0 0) ~ 座標 D (6 0 0 , 7 0 0) 間に移動させた際の時刻
- t 3 4 - ポインタを「入力 1」の外、即ち座標 C (2 0 0 , 6 0 0) ~ 座標 D (6 0 0 , 7 0 0) の外に移動させた際の時刻
- t 3 5 - ポインタを「入力 2」上、即ち座標 E (2 0 0 , 8 0 0) ~ 座標 F (6 0 0 , 9 0 0) 間に移動させた際の時刻
- t 3 6 - ポインタを「入力 2」の外、即ち座標 E (2 0 0 , 8 0 0) ~ 座標 F (6 0 0 , 9 0 0) の外に移動させた際の時刻
- t 3 7 - ポインタを「入力 3」上、即ち座標 G (2 0 0 , 1 0 0 0) ~ 座標 H (6 0 0 , 1 1 0 0) 間に移動させた際の時刻 20
- t 3 8 - ポインタを「入力 3」の外、即ち座標 G (2 0 0 , 1 0 0 0) ~ 座標 H (6 0 0 , 1 1 0 0) の外に移動させた際の時刻
- t 3 9 - ポインタを「選択 2」上、即ち座標 I (2 0 0 , 1 2 0 0) ~ 座標 J (6 0 0 , 1 3 0 0) 間に移動させた際の時刻
- t 3 a - ポインタを「選択 2」上、即ち座標 I (2 0 0 , 1 2 0 0) ~ 座標 J (6 0 0 , 1 3 0 0) 間に移動させた後、実際の選択操作を行った際の時刻
- t 3 b - ポインタを「OK ボタン」上、座標 K (2 0 0 , 1 6 0 0) ~ 座標 L (2 0 0 , 1 6 0 0) 間に移動させた際の時刻
- t 3 c - ポインタが「OK ボタン」上、座標 K (2 0 0 , 1 6 0 0) ~ 座標 L (2 0 0 , 1 6 0 0) 間で左クリックして当該ボタンを押下した際の時刻 30

【 0 0 7 4 】

以上の動作が完了したら、アプリケーション表示部 3 0 1 は操作記録集計装置 1 0 に以下の各情報を送信する。その際に、時刻管理部 3 0 2 および端末情報管理部 3 0 3 に現在時刻と端末 ID を照会する。また、操作 ID はこれらのデータを送信する際の時刻である。ここでは操作 ID = T 3 とする。操作記録集計装置 1 0 では、通信手段 1 3 を介してこれらの情報を受信した操作記録登録部 1 0 3 が、これらの情報を操作記録管理データ 1 1 3 として記憶する。

- ・時刻 (t 3 1 ~ t 3 c)
- ・端末 ID 40
- ・画面 ID
- ・操作 ID

【 0 0 7 5 】

次に、ユーザ B が利用者端末 3 0 b を介して、上記と同一の操作画面 4 1 0 (画面 ID : G 0 0 2) に対して上記のユーザ A と同様の操作を行い、その操作に対して t 4 1 ~ t 4 c の各時刻が記録され、これが操作 ID = T 4 として操作記録集計装置 1 0 に上記と同様に送信されたものとする。図 1 4 は、操作 ID = T 1 ~ T 4 の各データを記憶した状態の操作記録管理データ 1 1 3 について示す説明図である。

【 0 0 7 6 】

(動作説明 : 解析処理)

操作時間解析部 105 は、ユーザによる操作には特に依存せず、定期的に動作する。その際、たとえば深夜や休日などのような、操作記録管理データ 113 に新しい操作内容が記録されることが少ない時間帯を指定して当該手段を動作させることが望ましい。

【0077】

図 15 は、図 2 に示した操作時間解析部 105 による動作について示すフローチャートである。動作を開始した操作時間解析部 105 は、同一キー、即ち端末 ID と画面 ID と操作 ID とがすべて同一である操作記録を、操作記録管理データ 113 の中から抽出する（ステップ S201）。たとえば、図 14 で示した状態の操作記録管理データ 113 では、端末 ID 「利用者端末 30a」、画面 ID 「G001」、操作 ID 「T1」をキーとすれば、レコード番号 113a = 1 ~ 4 の各データが抽出される。

10

【0078】

次に操作時間解析部 105 は、ステップ S201 で抽出された各データに対して、各 UI 部品に対する操作時間を算出し、これらの合計を当該画面の UI 操作に要した時間として操作解析結果管理データ 111 に出力する（ステップ S202）。

【0079】

図 14 で示した例で、抽出されたレコード番号 113a = 1 ~ 4 の各データに対しては、以下のような計算となる。

- ・入力 1 欄の入力操作時間：t12 - t11
- ・選択 1 欄の選択操作時間：t14 - t13
- ・選択 2 欄の選択操作時間：t16 - t15
- ・OK ボタンの選択操作時間：t18 - t17

20

【0080】

上記の和、即ち $T1\ total\ A = (t12 - t11) + (t14 - t13) + (t16 - t15) + (t18 - t17)$ が、端末 ID 111a = 「利用者端末 30a」、画面 ID 111b = 「G001」、操作 ID 111c = 「T1」の、操作タイプ 111d = 「UI 操作」、時間 111e = 「T1 total A」として、操作解析結果管理データ 111 に記録される。

【0081】

次に操作時間解析部 105 は、1 つの UI 部品に対して操作した時間から、次の UI 部品の操作に入った時間の差を、UI 操作に要した以外の時間として計算する（ステップ S203）。

30

【0082】

図 14 で示した例で、抽出されたレコード番号 113a = 1 ~ 4 の各データに対しては、以下のような計算となる。

- ・入力 1 欄の入力操作から、選択 1 の選択操作に移った時間：t13 - t12
- ・選択 1 欄の入力操作から、選択 2 の選択操作に移った時間：t15 - t14
- ・選択 2 欄の入力操作から、OK ボタン押下の操作に移った時間：t17 - t16

【0083】

上記の和、即ち $T1\ total\ B = (t13 - t12) + (t15 - t14) + (t17 - t16)$ が、端末 ID 111a = 「利用者端末 30a」、画面 ID 111b = 「G001」、操作 ID 111c = 「T1」の、操作タイプ 111d = 「UI 操作以外」、時間 111e = 「T1 total B」として、操作解析結果管理データ 111 に記録される。

40

【0084】

次に操作時間解析部 105 は、まだ計算していないキー（端末 ID、画面 ID、操作 ID）のデータが操作記録管理データ 113 が残っているか否かについて判断する（ステップ S204）。残っていれば他のキーについてステップ S201 からの処理を繰り返し、残っていなければ処理を終了する。

【0085】

図 16 は、図 14 で示した操作記録管理データ 113 に対して図 15 で示した処理を行った結果として得られる操作解析結果管理データ 111 について示す説明図である。この

50

例では、操作ID111c = 「T1」～「T4」の各々について、操作タイプ111d = 「UI操作」および「UI操作以外」である時間111e = 「T1～4 total A」および「T1～4 total B」が、操作解析結果管理データ111に記録される。

【0086】

(動作説明：解析結果取得)

動作説明の最後に、解析結果取得部101が、操作解析結果管理データ111と操作記録管理データ113とからUIのユーザビリティの診断に必要なデータを取得する動作について説明する。図17は、図2で示した解析結果取得部101による処理の概念について示す説明図である。

【0087】

結果管理データ111および操作記録管理データ113はいわゆるリレーショナルデータベースであるので、解析結果取得部101からこれらの各データに対して任意のSQL (Structured Query Language) 文を発行して、ウェブサイト単位や画面単位、ユーザ単位などでデータを取得することができる。さらに、それらと関連しているリレーショナルデータベースであるコンテンツ管理データ114を取得対象に含めれば、UI要素単位でデータを取得することも可能となる。

【0088】

このSQL文は、ネットワーク40に接続されたコンピュータのいずれからでも発行することができる。たとえば任意の利用者端末30からでもよいし、図2に示されていない他の装置でもよい。図17では、管理者端末50をネットワーク40に接続し、そこから

SQL文を発行している。

【0089】

より具体的には、たとえば「画面が表示されてから入力が始まるまでの時間」を全利用者の平均、あるいは特定のユーザごとに取得することができる。「入力開始から完了までの時間」「1つのUI部品から次のUI部品に移るまでの時間」についても同様に取得することができる。

【0090】

これによって、たとえばUI部品の配置や総数が適切であるか否か、調査対象のウェブサイトとその他のウェブサイトとの利用者の応答速度に違いがあるか否か(そしてその原因)についてなど、UIの違いがもたらす影響を個々に分析することが可能になる。

【0091】

(実施形態の全体的な動作と効果)

次に、上記の実施形態の全体的な動作について説明する。

本実施形態に係る利用者操作記録方法は、GUI (グラフィックユーザインターフェース) を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末30と、アプリケーション提供装置20と、操作記録集計装置10とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにおいて、利用者端末が、アプリケーション提供装置に対してウェブアプリケーションの操作画面のデータ送信を要求し、アプリケーション提供装置が、当該要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを利用者端末に返送し、利用者端末が、操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザがGUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して操作記録集計装置に送信し、操作記録集計装置の操作記録登録部が、利用者端末からポインタを各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶し、操作記録集計装置の操作時間解析部が、操作記録管理データから各構成部品上にポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶し(図15・ステップS201～204)、操作記録集計装置の解析結果取得部が、他の装置からの要求に応じて操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する。

【0092】

また、操作記録集計装置が、利用者端末に各構成部品上にポインタを滞在させた時間と

10

20

30

40

50

それ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えるものであると共に、アプリケーション提供装置の操作記録集計モジュール挿入部が、利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを利用者端末に返送する際に、利用者端末が操作記録集計モジュール配信部に集計モジュールの配信を要求するための内容を操作画面のデータに組み込んで当該利用者端末に送信する。

【0093】

ここで、上記各動作ステップについては、これをコンピュータで実行可能にプログラム化し、これらを前記各ステップを直接実行する操作記録集計装置10、アプリケーション提供装置20、および利用者端末30が各々備えるプロセッサ11、21、31に実行させるようにしてもよい。本プログラムは、非一時的な記録媒体、例えば、DVD、CD、フラッシュメモリ等に記録されてもよい。その場合、本プログラムは、記録媒体からコンピュータによって読み出され、実行される。

10

この動作により、本実施形態は以下のような効果を奏する。

【0094】

本実施形態によれば、集計対象とするUIの構成部品の種類および要素名を、操作記録集計装置10の側で集計対象管理データ112として一括して定義することができる。これは汎用的なHTMLに準拠して行うことができ、特定のウェブアプリケーションの構造に特化して定義する必要はない。

20

【0095】

また、配信されるHTML自体を大きく変更する必要はなく、ただHTML先頭付近の2行に集計モジュールを参照するためのスクリプトを組み込むだけで済む。この変更は、前述のようにアプリケーション提供装置20の側で標準的に備えられているレスポンスのフィルタリング機能を利用して行うことができる。

【0096】

以上の2点から、本実施形態の解析は、少ない工数および費用によって簡単に導入することが可能である。それでいて、そのUIを操作するために必要な時間を、特定のユーザごと、画面ごと、サーバごとなど、様々な観点から取得して分析することが可能である。

【0097】

あるいは、本実施形態では利用者端末30がジャバスクリプトによって取得可能な入力操作を全て取得して操作記録集計装置10に送信することも可能なので、操作記録集計装置10はこれを利用して、各々の入力操作についてより詳細に集計することも可能である。たとえば、

30

(1) ポインタの動いた軌跡やクリックの位置

(2) テキストボックスに対するキーボード入力操作

などについても取得することが可能である。

【0098】

上記(1)の観点では、画面全体の構成が利用者にとってわかりやすいか否かを分析することができる。ウェブアプリケーション画面のデザインでは、利用者操作の動線も考慮しながら設計することが一般的である。例えば、人間の潜在的な特性を考慮して、画面の左上から右下に対して操作が進むように設計することが設計手法として推奨されているため、ウェブアプリケーションもそのように設計されることが多い。そのため、利用者がウェブシステム提供者の意図した通りの操作が行われているか否かについては、実際にどのような操作が行われているかを確認する必要がある。

40

【0099】

これに対しては、マウス操作やクリックした位置を定期的(例えば、1秒ごと)に観測すれば、画面内でどのように操作を行ったのかを推測することができる。その結果から、システム提供者が期待している操作が行われているかを確認し、画面設計が適切か否かを分析することが可能となる。

【0100】

50

一方、上記(2)の観点では、入力フィールドに対する利用者操作が適切に行われているか否かを分析することができる。たとえば、テキストボックスに対する文字列入力でバックスペースキーやデリートキーが頻繁に押されていた場合は、一度入力した文字の取り消しが行われたことが推測されるので、そのような点から入力欄の説明が利用者にとってわかりにくい内容であるか否かを分析することが可能となる。

【0101】

これまで本発明について図面に示した特定の実施形態をもって説明してきたが、本発明は図面に示した実施形態に限定されるものではなく、本発明の効果を奏する限り、これまで知られたいかなる構成であっても採用することができる。

【0102】

上述した実施形態について、その新規な技術内容の要点をまとめると、以下のようになる。なお、上記実施形態の一部または全部は、新規な技術として以下のようにまとめられるが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではない。

【0103】

(付記1) GUI(グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末と、前記利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と、ユーザが前記利用者端末を通じて前記操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムであって、

前記利用者端末が、前記操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザが前記GUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して前記操作記録集計装置に送信する機能を備えると共に、

前記操作記録集計装置が、

前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する操作記録登録部と、

前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する操作時間解析部と、

他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部と

を備えること、を特徴とする利用者操作記録システム。

【0104】

(付記2) 前記操作記録集計装置が、前記利用者端末に前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えると共に、

前記アプリケーション提供装置が、前記操作画面のデータに、前記利用者端末が前記操作記録集計モジュール配信部に前記集計モジュールの配信を要求するための内容を組み込んで当該利用者端末に送信する操作記録集計モジュール挿入部を備えること、を特徴とする付記1に記載の利用者操作記録システム。

【0105】

(付記3) 前記操作記録集計装置の前記操作記録集計モジュール配信部が、予め集計対象管理データとして記憶された前記操作画面において前記ポインタを滞在させた時間の集計対象となる構成部品の種類および要素名を前記集計モジュールに含めて配信する機能を備え、

前記利用者端末が、前記集計モジュールに基づいて前記構成部品が集計対象であるか否かを判断して当該構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録する機能を備えること、を特徴とする付記2に記載の利用者操作記録システム。

【0106】

(付記4) 前記利用者端末が、前記操作画面を表示する際に当該操作画面のHTMLソ

10

20

30

40

50

ースを前記操作記録集計装置に送信する機能を備えると共に、

前記操作記録集計装置が、前記利用者端末から前記HTMLソースを受信してこれをコンテンツ管理データとして記憶するコンテンツ登録部を備えること、を特徴とする付記1に記載の利用者操作記録システム。

【0107】

(付記5) GUI(グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末および前記利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と相互に接続され、ユーザが前記利用者端末を通じて前記操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置であって、

10

前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する操作記録登録部と、

前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する操作時間解析部と、

他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する解析結果取得部と

を備えること、を特徴とする操作記録集計装置。

【0108】

20

(付記6) 前記利用者端末に前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えること、を特徴とする付記5に記載の操作記録集計装置。

【0109】

(付記7) 前記操作記録集計モジュール配信部が、予め集計対象管理データとして記憶された前記操作画面において前記ポインタを滞在させた時間の集計対象となる構成部品の種類および要素名を前記集計モジュールに含めて配信する機能を備えること、を特徴とする付記6に記載の操作記録集計装置。

【0110】

(付記8) GUI(グラフィックユーザインターフェース)を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末と、アプリケーション提供装置と、操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにあって、

30

前記利用者端末が、前記アプリケーション提供装置に対してウェブアプリケーションの操作画面のデータ送信を要求し、

前記アプリケーション提供装置が、当該要求に応じて前記ウェブアプリケーションの操作画面のデータを前記利用者端末に返送し、

前記利用者端末が、前記操作画面に含まれるユーザインターフェースの各構成部品上にユーザが前記GUIのポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して前記操作記録集計装置に送信し、

前記操作記録集計装置の操作記録登録部が、前記利用者端末から前記ポインタを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶し、

40

前記操作記録集計装置の操作時間解析部が、前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポインタを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶し、

前記操作記録集計装置の解析結果取得部が、他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信すること、を特徴とする利用者操作記録方法。

【0111】

(付記9) 前記操作記録集計装置が、前記利用者端末に前記各構成部品上に前記ポイン

50

タを滞在させた時間とそれ以外の時間とを集計する機能を実現させるための集計モジュールを配信する操作記録集計モジュール配信部を備えるものと共に、

前記アプリケーション提供装置の操作記録集計モジュール挿入部が、前記利用者端末からの前記要求に応じて前記ウェブアプリケーションの操作画面のデータを前記利用者端末に返送する際に、前記利用者端末が前記操作記録集計モジュール配信部に前記集計モジュールの配信を要求するための内容を前記操作画面のデータに組み込んで当該利用者端末に送信すること、を特徴とする付記 8 に記載の利用者操作記録方法。

【 0 1 1 2 】

(付記 1 0) 前記操作記録集計装置の前記操作記録集計モジュール配信部が、予め集計対象管理データとして記憶された前記操作画面において前記ポイントを滞在させた時間の集計対象となる構成部品の種類および要素名を前記集計モジュールに含めて配信するものと共に、

前記利用者端末が、前記集計モジュールに基づいて前記構成部品が集計対象であるか否かを判断して当該構成部品上に前記ポイントを滞在させた時間とそれ以外の時間とを記録して前記操作記録集計装置に送信すること、を特徴とする付記 9 に記載の利用者操作記録方法。

【 0 1 1 3 】

(付記 1 1) GUI (グラフィックユーザインターフェース) を実現可能な入出力手段を備えた利用者端末と、前記利用者端末からの要求に応じてウェブアプリケーションの操作画面のデータを当該利用者端末に返送するアプリケーション提供装置と、ユーザが前記利用者端末を通じて前記操作画面を操作する際に要する時間を集計する操作記録集計装置とが相互に接続されて構成される利用者操作記録システムにあって、

前記操作記録集計装置が備えるプロセッサに、

前記利用者端末から前記ポイントを前記各構成部品上に配置させた時間と当該構成部品外に配置させた時間とを受信してこれを操作記録管理データとして記憶する手順、

前記操作記録管理データから前記各構成部品上に前記ポイントを滞在させた時間とそれ以外の時間とを当該操作画面ごとに分けて集計してこれを操作解析結果管理データとして記憶する手順、

および他の装置からの要求に応じて前記操作解析結果管理データから任意のデータを抽出して返信する手順を実行させること、を特徴とする利用者操作記録プログラム。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 4 】

本発明はウェブサイトの構築および運用に対して幅広く適用できる。特に、それらのウェブサイトにおいてユーザビリティを向上させることにおいて有用である。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 5 】

- 1、1 0 0 利用者操作記録システム
- 2、1 0 操作記録集計装置
- 3、2 0、2 0 a、2 0 b アプリケーション提供装置
- 4、3 0、3 0 a、3 0 b 利用者端末
- 4 a 入出力手段
- 5 操作記録登録部
- 5 a 操作記録管理データ
- 6 操作時間解析部
- 6 a 操作解析結果管理データ
- 7 解析結果取得部
- 1 1、2 1、3 1 プロセッサ
- 1 2、2 2、3 2 記憶手段
- 1 3、2 3、3 3 通信手段
- 3 4 入力手段

10

20

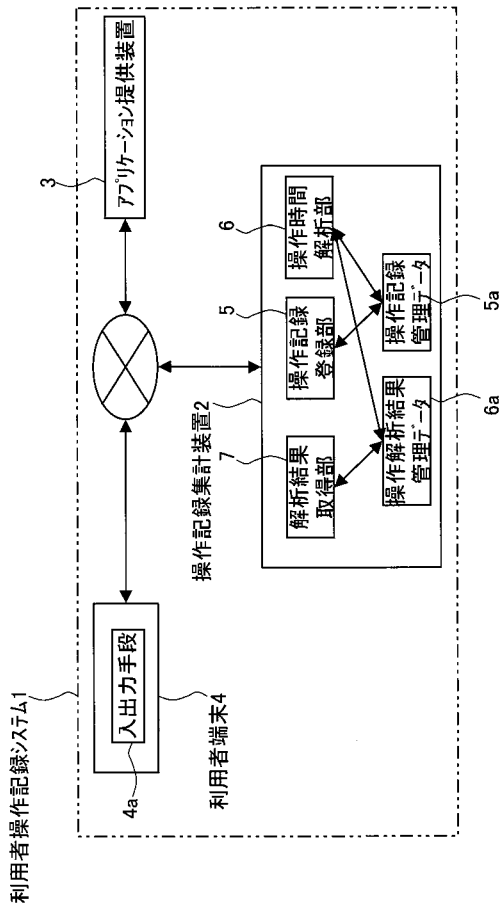
30

40

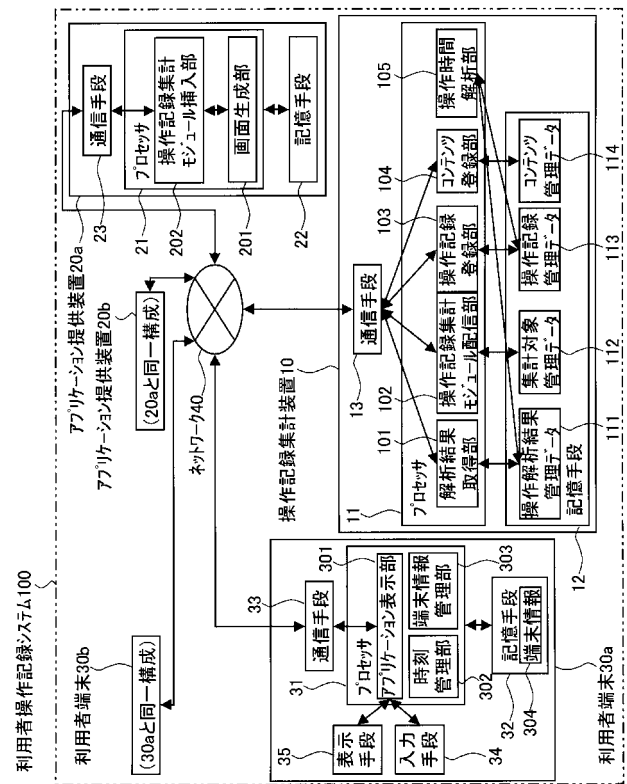
50

- 3 5 表示手段
- 4 0 ネットワーク
- 5 0 管理者端末
- 1 0 1 解析結果取得部
- 1 0 2 操作記録集計モジュール配信部
- 1 0 3 操作記録登録部
- 1 0 4 コンテンツ登録部
- 1 0 5 操作時間解析部
- 1 1 1 操作解析結果管理データ
- 1 1 2 集計対象管理データ
- 1 1 3 操作記録管理データ
- 1 1 4 コンテンツ管理データ
- 2 0 1 画面生成部
- 2 0 2 操作記録集計モジュール挿入部
- 3 0 1 アプリケーション表示部
- 3 0 2 時刻管理部
- 3 0 3 端末情報管理部
- 3 0 4 端末情報
- 4 0 0、4 1 0 操作画面

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

操作解析結果管理データ 111

111a 端末ID	111b 画面ID	111c 操作ID	111d 操作タイプ	111e 時間

【 図 4 】

集計対象管理データ 112

112a 画面ID	112b HTMLタグ名	112c HTML要素名
G001	input	text,radio,checkbox, hidden,submit
G001	textarea	指定なし
G001	select	指定なし
:	:	:

【 図 5 】

操作記録管理データ 113

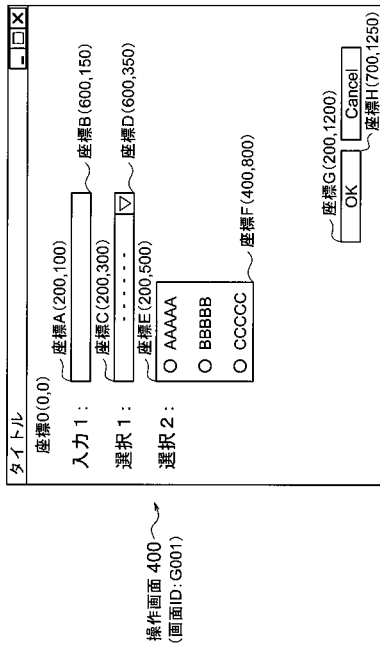
113a レコード番号	113b 端末ID	113c 画面ID	113d 操作ID	113e 開始時刻	113f 終了時刻

【 図 6 】

コンテンツ管理データ 114

114a 画面ID	114b HTML

【 図 7 】



【 図 8 】

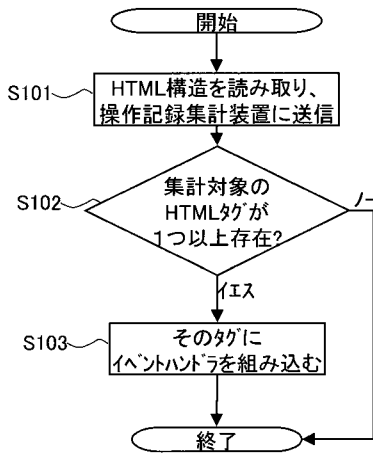
```

<html>
<head>
<script type="text/javascript" src="http://操作記録集計装置のFQDN/research.js/">
<body onload="start()">
<form>
  入力 1 : <input name="nyunyoku1" type="text">
  選択 1 : <select name="sentaku1">
    <option value="aaa">
    <option value="bbb">
    <option value="ccc">
  </select>
  選択 2 : <input name="sentaku2" type="radio" value="AAAAAA">
  <input name="sentaku2" type="radio" value="BBBBBB">
  <input name="sentaku2" type="radio" value="CCCCCC">
  <input name="ok" type="submit" value="OK">
  <input name="cancel" type="reset" value="Cancel">
</form>
</body>
</html>

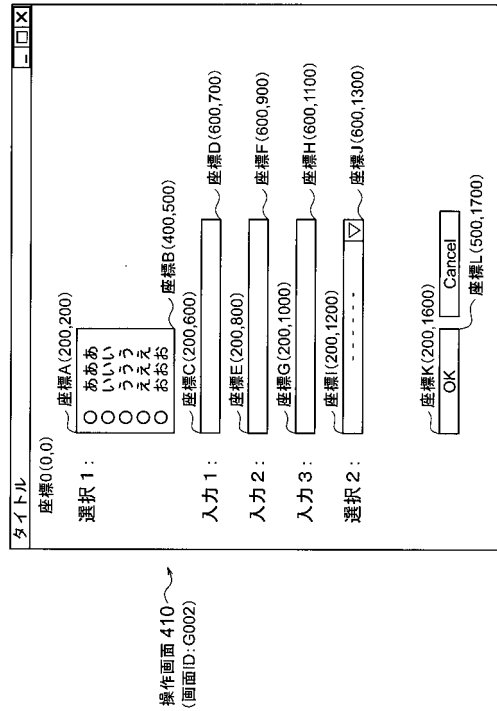
```

追加・挿入されたコード

【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

```

<html>
<head>
</head>
<script type="text/javascript" src="http://(操作記録基装置のFQDN)/research.js/"> ←追加・挿入されたコード
</script>
<body onload="start()">
<form>
  選択 1 : <input name="sentaku1" type="radio" value="あああ">
           <input name="sentaku1" type="radio" value="いはい">
           <input name="sentaku1" type="radio" value="ううう">
           <input name="sentaku1" type="radio" value="えええ">
           <input name="sentaku1" type="radio" value="おおお">
  入力 1 : <input name="nyuuryoku1" type="text">
  入力 2 : <input name="nyuuryoku2" type="text">
  入力 3 : <input name="nyuuryoku3" type="text">
  選択 2 : <select name="sentaku2">
           <option value="aaa">
           <option value="bbb">
           <option value="ccc">
         </select>
  <input name="ok" type="submit" value="OK">
  <input name="cancel" type="reset" value="Cancel">
</form>
</body>
</html>

```

【 図 1 2 】

操作記録管理データ 113

レコード番号	端末ID	画面ID	操作ID	開始時刻	終了時刻
1	ユーザA	G001	T1	t1	t2
2	ユーザA	G001	T1	t3	t4
3	ユーザA	G001	T1	t5	t6
4	ユーザA	G001	T1	t7	t8

【 図 1 3 】

操作記録管理データ 113

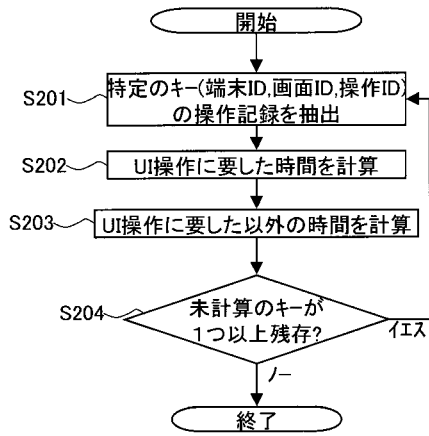
レコード番号	端末ID	画面ID	操作ID	開始時刻	終了時刻
1	ユーザA	G001	T1	t11	t12
2	ユーザA	G001	T1	t13	t14
3	ユーザA	G001	T1	t15	t16
4	ユーザA	G001	T1	t17	t18
5	ユーザB	G001	T2	t21	t22
6	ユーザB	G001	T2	t23	t24
7	ユーザB	G001	T2	t25	t26
8	ユーザB	G001	T2	t27	t28

【 図 1 4 】

操作記録管理データ 113

レコード番号	端末ID	画面ID	操作ID	開始時刻	終了時刻
1	ユーザA	G001	T1	t11	t12
2	ユーザA	G001	T1	t13	t14
3	ユーザA	G001	T1	t15	t16
4	ユーザA	G001	T1	t17	t18
5	ユーザB	G001	T2	t21	t22
6	ユーザB	G001	T2	t23	t24
7	ユーザB	G001	T2	t25	t26
8	ユーザB	G001	T2	t27	t28
9	ユーザA	G002	T3	t31	t32
10	ユーザA	G002	T3	t33	t34
11	ユーザA	G002	T3	t35	t36
12	ユーザA	G002	T3	t37	t38
13	ユーザA	G002	T3	t39	t3a
14	ユーザA	G002	T3	t3b	t3c
15	ユーザB	G002	T4	t41	t42
16	ユーザB	G002	T4	t43	t44
17	ユーザB	G002	T4	t45	t46
18	ユーザB	G002	T4	t47	t48
19	ユーザB	G002	T4	t49	t4a
20	ユーザB	G002	T4	t4b	t4c
:	:	:	:	:	:

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

操作解析結果管理データ 111

111a	111b	111c	111d	111e
端末ID	画面ID	操作ID	操作タイプ	時間
ユーザA	G001	T1	UI操作	T1totalA
ユーザA	G001	T1	UI操作以外	T1totalB
ユーザB	G001	T2	UI操作	T2totalA
ユーザB	G001	T2	UI操作以外	T2totalB
ユーザA	G002	T3	UI操作	T3totalA
ユーザA	G002	T3	UI操作以外	T3totalB
ユーザB	G002	T4	UI操作	T4totalA
ユーザB	G002	T4	UI操作以外	T4totalB
:	:	:	:	:

【 図 1 7 】

