

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5003536号
(P5003536)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年6月1日(2012.6.1)

(51) Int. Cl.		F I	
G06Q	50/10	(2012.01)	G06F 17/60 124
G06Q	30/02	(2012.01)	G06F 17/60 326
G06F	17/30	(2006.01)	G06F 17/30 180A

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-55732 (P2008-55732)	(73) 特許権者	000000295
(22) 出願日	平成20年3月6日 (2008.3.6)		沖電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-211578 (P2009-211578A)		東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
(43) 公開日	平成21年9月17日 (2009.9.17)	(74) 代理人	100086807
審査請求日	平成22年11月16日 (2010.11.16)		弁理士 柿本 恭成
		(74) 代理人	100091362
			弁理士 阿仁屋 節雄
		(74) 代理人	100090136
			弁理士 油井 透
		(74) 代理人	100105256
			弁理士 清野 仁
		(74) 代理人	100145872
			弁理士 福岡 昌浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サービス支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の領域内に存在するユーザの状況に応じて適切なサービスを提供するサービス支援システムであって、

前記ユーザの状況を検知するためのセンサ情報取得部と、

前記センサ情報取得部で検知された前記ユーザの状況及び予め定められた共通の判定基準に従って該ユーザに対応するサービスを提示する共通ルール適用部と、

前記センサ情報取得部で検知されたユーザの平均的な状況と各ユーザの個別の状況とを比較し、その差が予め設定された範囲を越える個別ユーザに対して個別の判定基準を生成する情報分析・解析部と、

前記個別ユーザの状況及び該個別ユーザに対して生成された前記個別の判定基準に従って該個別ユーザに対応するサービスを提示する個別ルール適用部と、

前記個別ユーザに対して前記個別ルール適用部で提示されたサービスを提供し、該個別ユーザ以外の前記ユーザに対して前記共通ルール適用部で提示されたサービスを提供するサービス提供部とを、

備えたことを特徴とするサービス支援システム。

【請求項2】

前記センサ情報取得部は、カメラで撮影した画像情報に基づいて認識した各ユーザの位置情報、無線によって把握した各ユーザの位置情報、またはこれらの組み合わせによって得られる位置情報を周期的に取得することを特徴とする請求項1記載のサービス支援シ

テム。

【請求項 3】

前記共通ルール適用部は、前記センサ情報取得部で周期的に取得された位置情報を時間経過に基づいて連続して保持することにより、前記ユーザの状況を把握することを特徴とする請求項 2 記載のサービス支援システム。

【請求項 4】

前記個別ルール適用部は、前記センサ情報取得部で周期的に取得された位置情報を時間経過に基づいて連続して保持することにより、前記個別ユーザの状況を把握することを特徴とする請求項 2 記載のサービス支援システム。

【請求項 5】

前記共通ルール適用部は、ユーザ自身に装着されたセンサ、またはユーザ周辺の位置に設置されたセンサによって取得されたセンサ情報に基づいて、該ユーザの状況を把握することを特徴とする請求項 2 記載のサービス支援システム。

【請求項 6】

前記情報分析・解析部は、前記個別ユーザの内、前記予め設定された範囲を越える差分が予め設定された閾値より小さい個別ユーザに対してのみ、前記個別の判定基準を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のサービス支援システム。

【請求項 7】

前記情報分析・解析部は、前記個別ユーザの内、前記予め設定された範囲のユーザの割合を元に前記個別の判定基準を生成する割合を求め、前記ユーザの内、前記予め設定された範囲との差分がより小さい個別ユーザに対してのみ、前記個別の判定基準を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のサービス支援システム。

【請求項 8】

前記サービス提供部は、前記所定の領域を受け持つサービス提供者または前記ユーザが携帯する端末または周辺に設置された端末に前記サービスを提供することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のサービス支援システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の領域内に存在するユーザの行動を分析して状況に応じて適切なサービスを提示するサービス支援システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

サービス支援システムとは、例えば、店舗内に滞留する顧客の状況を分析して、通常ではない動きをする人物の現在位置を店員に通知したり、或いは該当する顧客自体に案内メッセージ等を提供したりするシステムである。

【0003】

図 2 は、下記特許文献 1 に記載された従来のサービス選択支援システムの構成図である。

このサービス選択支援システムは、センサ情報獲得部 10、解釈手段検索部 11、解釈手段データベース 12、ユーザコンテキスト解釈実行部 13、ユーザコンテキスト条件生成部 14、サービスデータベース検索部 15、サービスデータベース 16、サービス利用履歴データベース 17、及び人間関係データベース 18 で構成されている。

【0004】

センサ情報獲得部 10 は、環境中に配置されたセンサによって得られるセンサ情報を獲得するものである。解釈手段検索部 11 は、解釈に必要な情報が記載された解釈手段データベース 12 から解釈可能なユーザコンテキストを検索するものである。ユーザコンテキスト解釈実行部 13 は、解釈可能なユーザコンテキストについて解釈手段に則って解釈を行うものである。ユーザコンテキスト条件生成部 14 は、各解釈手段によって把握されるユーザコンテキストとセンサ情報獲得部 10 によって獲得されるセンサ情報とをユーザコ

10

20

30

40

50

ンテキスト条件として生成するものである。サービスデータベース16は、サービスをクライアント端末に提示する場合のサービス提示条件をサービス毎に記述したものである。

【0005】

サービスデータベース検索部15は、ユーザコンテキスト条件生成部14によって生成されるユーザコンテキスト条件とクライアント端末に入力される検索要求に基づいて、サービスデータベース16の各サービス提示条件を判定し、検索要求とコンテキスト条件に適合するサービスを検索結果としてクライアント端末に提供するものである。なお、クライアント端末は、サービス利用履歴データベース17と人間関係データベース18を含んで構成されている。

【0006】

このような構成により、ユーザコンテキストの解釈に必要なセンサ情報を取得できる環境であれば、解釈手段に則って解釈を行い、これをサービス検索のための条件として利用する。これにより、環境の違いに応じてユーザコンテキストを解釈し、サービス検索のための条件として利用することが可能となるので、その環境において効率的なサービスの選択と利用を行うことができる。

【0007】

【特許文献1】特開2006-59094号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記サービス選択支援システムでは、解釈手段とセンサ情報をデータベースに保持し、ユーザコンテキスト解釈とサービス検索を実施しているが、このようなサービスにおいてユーザ個別のより詳細なサービスをリアルタイムで提供しようとした場合、ユーザ特有の個別行動をリアルタイムで詳細に分析する必要がある。しかし、すべてのユーザの個別行動を詳細に分析した場合、データ処理量が膨大となるため、分析結果のフィードバックを行うまでにタイムラグが発生するという課題があった。

【0009】

本発明のサービス支援システムは、平均的なユーザ行動から外れた行動のみを個別行動として詳細に分析することでデータ処理量を削減し、ユーザ個別の詳細なサービスを遅滞なくリアルタイムで提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、所定の領域内に存在するユーザの状況に応じて適切なサービスを提供するサービス支援システムを、前記ユーザの状況を検知するためのセンサ情報取得部と、前記センサ情報取得部で検知された前記ユーザの状況及び予め定められた共通の判定基準に従って該ユーザに対応するサービスを提示する共通ルール適用部と、前記センサ情報取得部で検知されたユーザの平均的な状況と各ユーザの個別の状況とを比較し、その差が予め設定された範囲を越える個別ユーザに対して個別の判定基準を生成する情報分析・解析部と、前記個別ユーザの状況及び該個別ユーザに対して生成された前記個別の判定基準に従って該個別ユーザに対応するサービスを提示する個別ルール適用部と、前記個別ユーザに対して前記個別ルール適用部で提示されたサービスを提供し、該個別ユーザ以外の前記ユーザに対して前記共通ルール適用部で提示されたサービスを提供するサービス提供部とで構成したことを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明では、ユーザの平均的な状況と各ユーザの個別の状況とを比較し、その差が許容範囲を越える個別ユーザに対して個別の判定基準を生成する情報分析・解析部と、生成された個別の判定基準に従って個別ユーザに対応するサービスを提示する個別ルール適用部を有している。これにより、全ユーザの個別行動を詳細に分析するのではなく、状況が許容範囲を越えるユーザに対してのみ個別行動を分析すればよいので、データ処理量が削減

10

20

30

40

50

され、ユーザ個別の詳細なサービスをリアルタイムで提供することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

この発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、次の好ましい実施例の説明を添付図面と照らし合わせて読むと、より完全に明らかになるであろう。但し、図面は、もっぱら解説のためのものであって、この発明の範囲を限定するものではない。

【実施例1】

【0013】

本発明は、顧客行動分析によって平均的な顧客行動の抽出を行い、統計学的手法によって得られた平均的な顧客行動に対しては、すべての顧客に共通した内容のサービスを提供する一方、平均的な顧客行動から外れた行動を顧客特有の個別行動としてリアルタイムで詳細な分析を行うようにしたものである。

10

【0014】

なお、顧客行動分析とは、物が売れる理由等を解明するために、顧客が売り場でどのようなプロセスで商品を手に取り、何に注目して購買を決めたのか、何を比較検討の対象としたのか、といった情報をトラッキング（行動追跡調査）などによって収集し、統計学的手法によって平均的な顧客行動を抽出するなどの分析を行うことをいう。

【0015】

図1は、本発明の実施例を示すサービス支援システムの構成図である。

20

このサービス支援システムは、センサ情報収集部1、ルール判定部2、共通ルール適用部3、情報分析・解析部4、個別ルール適用部5、及びサービス提供部6で構成されている。

【0016】

センサ情報収集部1は、例えば百貨店の売り場等、所定の領域内に存在するすべてのユーザ（顧客）の位置情報をリアルタイムに収集してデータベースとして管理するものである。ユーザの位置情報の取得方法としては、例えば、ビデオカメラ等で監視領域を撮影し、一定周期（例えば、1秒間隔）で個々の人物の位置を画像認識等によって追跡する方法がある。また、入館証等の着用が了承される場合には、その入館証等に無線チップを組み込んで電波強度や電波の到達時間差等を測定することにより、ユーザの位置情報を得る方法もある。

30

【0017】

ルール判定部2は、センサ情報収集部1で収集されたユーザの位置情報や、このユーザの位置情報から生成される行動追跡データ等により、ユーザ行動の種類や内容を判断するための条件をルールとして使用し、センサ情報収集部1で収集された情報がルールと一致するか否かの判定を行うものである。判定するためのルールについては、すべてのユーザに適用される共通ルールと、ユーザ毎に内容の異なる個別ルールを設け、個別ルールが存在するユーザは個別ルールに従ってルール判定処理を行うようになっている。

【0018】

共通ルール適用部3は、ルール判定部2によって共通ルールの条件に一致したユーザに対して、共通ルールを適用して適切なサービス内容の選択を行うものである。共通ルールは、すべてのユーザに適用されるが、個別ルールが設定されているユーザに対しては、共通ルールよりも個別ルールを優先して適用するようになっている。

40

【0019】

情報分析・解析部4は、集計された平均的な行動から僅かに外れた行動をユーザの個別行動として検出し、分析・解析を行ってユーザ毎に個別ルールをリアルタイムに生成・更新するものである。

【0020】

個別ルール適用部5は、個別ルールが存在するユーザに対して、共通ルールよりも個別ルールを優先して適用し、適切なサービス内容を選択するものである。

50

【 0 0 2 1 】

サービス提供部 6 は、個別ルール適用部 5 で個別ルールが適用されたユーザには、その適用された個別ルールに基づいて選択されたサービス内容を、また、個別ルールが適用されなかった平均的なユーザには、共通ルール適用部 3 で共通ルールに基づいて選択されたサービス内容を、ユーザに提供するものである。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、図 1 の動作を示す処理のフローチャートであり、図 4 は、図 1 中のルール判定部 2 の処理例を示す説明図である。以下、これらの図 3 と図 4 を参照しつつ、図 1 の動作を説明する。

【 0 0 2 3 】

ここでは、共通ルールを「エリア A に 5 分間以上滞在するユーザを滞留と判断し、滞留しているユーザの現在位置を店員に通知する」と定めているものとする。また、個別ルールについては、個別ルール 1 と個別ルール 2 の 2 つについて説明する。

【 0 0 2 4 】

個別ルール 1 は、「滞留と判定されたユーザの割合の 10% を誤差範囲とし、この誤差範囲内で滞在時間が 5 分に僅かに満たなかったユーザを個別ルールの対象とし、滞留と判断する滞在時間を短縮する」ものである。個別ルール 2 は、「滞留と判定されたユーザの割合の 10% を誤差範囲とし、この誤差範囲内で滞在時間が 5 分に僅かに満たなかったユーザで、かつ移動速度が 4 km/h より速いユーザを個別ルールの対象とし、滞留と判断する滞在時間を短縮する」ものである。

【 0 0 2 5 】

処理が開始されると、まず、図 3 のステップ S 1 において、図 1 のセンサ情報収集部 1 によるセンサ情報の取得が行われる。センサ情報としては位置情報が用いられ、一定周期で各ユーザの位置情報が取得される。例えば図 4 に示すように、30m 四方の監視領域内に存在する各ユーザの位置を、x y 座標の位置データとして 1 秒間隔で取得し、これをユーザ ID (識別番号) と共に保持する。なお、ユーザ ID は、無線チップ等から得られる場合の他は、画像認識等において便宜的に付与されるものである。取得した情報は、後で参照する必要のある一部の情報を除き、行動解析のために必要な過去の一定時間分の情報のみが保持され、不必要となった情報は順次破棄される。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 2 において、ルール判定部 2 によるユーザの滞留の判定が行われる。滞留の判定は、監視領域を 15m 四方のエリア A, B, C, D に分割し、1つのエリア内に例えば 5 分以上滞在したユーザを検出することによって行われる。例えば、図 4 に示すように、1 秒間隔で取得されるユーザ ID = 0 の位置情報が、5 分間 (300 秒) 以上連続して、 $0 < x < 1500$ (cm), $0 < y < 1500$ (cm) の条件を満たせば、このユーザはエリア A 内に滞留していると判定する。

【 0 0 2 7 】

判定するためのルールは、すべてのユーザに適用される共通ルールと、ユーザ毎に内容の異なる個別ルールが設定されている場合があり、個別ルールが設定されているユーザに対しては、個別ルールに従ってルール判定処理を行う。ルール判定の結果、ルールに適合していればステップ S 3 へ進み、適合していない場合はステップ S 4 へ進む。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 3 において、共通ルールの適用が行われる。例えば、共通ルールとして、エリア A 内に 300 秒以上滞在したら、店員に滞留を通知するという判定閾値のルールを適用する。共通ルールはすべてのユーザに適用されるが、ユーザ毎に個別ルールが設定されている場合がある。個別ルールに該当するユーザに対しては、個別ルールを優先してルール適用を行う。ステップ S 3 の後、ステップ S 8 へ進む。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 4 において、情報分析・解析部 4 により、センサ情報の情報分析・解析処理が行われる。例えば、図 4 に示すように、エリア A に滞留していると判定されたユーザの

10

20

30

40

50

頻度（即ち、滞留時間が300秒以上のユーザの割合、この例では3.81%）を元に、一定の誤差範囲（即ち、滞留頻度の10%、この場合0.38%）を求め、この誤差範囲内で滞在時間が300秒に僅かに満たなかったユーザを検出する。即ち、エリアAの滞在時間が300秒未満の上位0.38%のユーザの情報を検出する。

【0030】

更に、図4に示すように、検出した情報を元に、個別行動の解析として、例えば5秒単位でグループ化した滞留時間と判定閾値（300秒）の差分（即ち、時間誤差が1～5秒のグループと6～10秒のグループ）や、1秒間の移動距離に基づいて平均移動速度等を計算し（4km/h）、計算結果に応じて滞留判定の閾値をユーザ毎に変更（即ち、時間誤差が1～5秒のグループと6～10秒のグループの内、移動速度が4km/hより速いグループのみ変更）できるようにする。

10

【0031】

ステップS5において、情報分析・解析部4の解析結果に基づいて、個別ルール適用部5によって、ユーザ毎の個別ルールを更新するか否かの判定が行われる。ここでは、個別ルール1に従って、エリアAの滞在時間が300秒未満の上位0.38%のユーザ（即ち、時間誤差が1～5秒のグループと6～10秒のグループ）が、個別ルールの生成・更新の対象とされステップS6の処理へ進む。それ以外のユーザは、個別ルール適用の対象とされずに、処理は終了する。

【0032】

ステップS6において、個別ルール適用部5により、滞留時間と判定閾値の差分に応じて、ユーザ毎に個別ルールの生成が行われる。更に、ステップS7において、ユーザ毎に個別ルールの更新が行われる。

20

【0033】

例えば、図4に示すように、個別ルール1の生成・更新の対象となったユーザ（時間誤差が1～5秒のグループと6～10秒のグループのユーザ：ユーザID=2, 5, 7, 10, ...）に対して、時間誤差が1～5秒のユーザ（ユーザID=2, 10, ...）の判定閾値を300秒から295秒に変更し、時間誤差が6～10秒のユーザ（ユーザID=5, 7, ...）の判定閾値を300秒から290秒に変更する。

【0034】

或いは、個別ルール2に従って、平均移動速度が速いユーザのみを更新の対象とし、遅いユーザは更新しないようにすることも可能である。例えば、図4に示すように、対象となるユーザ（ユーザID=2, 5, 7, 10, ...）の内、平均移動速度が4km/hより速く時間誤差が1～5秒のユーザ（ユーザID=2, ...）の判定閾値を300秒から295秒に変更し、平均移動速度が4km/hより速く時間誤差が6～10秒のユーザ（ユーザID=7, ...）の判定閾値を300秒から290秒に変更する。ステップS7の後、ステップS8へ進む。

30

【0035】

ステップS8において、各ユーザに対して、該当するルールの適用が行われる。すべてのユーザに対して、エリアAの滞在時間が300秒以上であれば店員に滞留を通知するという共通ルールが適用されているが、個別ルールによって判定閾値が変更されたユーザ（例えば、ユーザID2に対しては295秒）には、変更された個別ルールが優先して適用される。

40

【0036】

ステップS9において、予め設定されたルールに基づいて、ユーザに対するサービスの提供が行われる。この例の場合、エリアA内に滞留しているユーザのユーザIDとその現在の位置情報が、店員に通知される。これにより、通知を受けた店員は、該当するユーザに対して、適切な案内や補助等を行うことができる。

【0037】

以上のように、本実施例のサービス支援システムは、平均的な顧客行動から外れた行動を顧客特有の個別行動として分析及び解析する情報分析・解析部4と、解析された個別行

50

動に従って個別ルールを適用する個別ルール適用部 5 を有している。これにより、平均的なユーザ行動に対しては共通ルールに基づいてサービスを提供し、平均的なユーザ行動から外れた行動をとるユーザに対しては個別ルールを設定してこれに基づいてサービスを提供することができる。この場合、平均的なユーザ行動から外れた行動をとるユーザの頻度は少ないので、すべてのユーザの個別行動を詳細に分析する場合に比べてデータ処理量を格段に削減することが可能になり、ユーザ毎に嗜好・予想モデル、行動モデルをリアルタイムに生成し、ユーザ個別により詳細なサービスの提供をリアルタイムに行うことができるという利点がある。

【0038】

なお、本発明は、上記実施例に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次のようなものがある。

(a) センサ情報収集部 1 としてユーザの位置情報を使用しているが、サービス内容に応じて位置情報に加えて、温度、湿度、降雨量、音量、高度、加速度、傾斜角度、重量、圧力、振動、衝撃、バーコード、ICタグ、指紋、静脈パターン、ガス漏れ、煙、熱、放射線、化学物質など、様々な情報を取得して利用することができる。

(b) 情報収集のためのセンサとしては、必要な情報に応じて位置センサの他、温度センサ、湿度センサ、降雨量センサ、音センサ、高度センサ、加速度センサ、傾きセンサ、重量センサ、圧力センサ、振動センサ、衝撃センサ、バーコードリーダ、ICタグリーダ、指紋センサ、静脈パターンセンサ、ガス漏れセンサ、煙センサ、炎センサ、熱センサ、放射線センサ、化学物質センサ等を適宜使用することができる。

(c) ルール判定部 2 では、例示した共通ルールと個別ルール 1, 2 に従ってエリア A 内のユーザの滞留状態を個別に判定しているが、これらのルールは一例である。例えば、エリア A 内に存在するユーザの数を判定したり、エリア A の温度や湿度や音量等の環境状態を判定したり、することもできる。

(d) 情報分析・解析部 4 では、集計された平均的な行動から僅かに外れた誤差範囲を 10% としてユーザの個別行動として検出しているが、誤差範囲の設定は任意である。誤差の範囲を相対的な割合ではなく、絶対値で設定しても良い。誤差範囲を大きくすることにより、より多くの解析・個別ルール生成が行われ、より詳細なサービスを実現できるが、その一方で、リアルタイム性が低下するというトレードオフの関係となる。

(e) ユーザ個別行動の解析方法として平均移動速度以外に、エリア A 内の人数を計測して混雑度を解析したり、エリア A を出たり入ったりする移動経路を解析したりすることもできる。更に、各種のセンサ情報やユーザ ID をキーとしてデータベース上のユーザ属性情報と連携して様々な方法で解析して、個別ルールの生成・更新を行うこともできる。

(f) サービス提供部 6 では、長時間滞留ユーザの情報を、ユーザ本人ではなく、そのエリアでのサービス提供を担当する店員に通知しているが、サービス内容はこれに限定されない。例えばユーザが端末を携帯している場合に、その端末に適切な情報(地図、広告、商品情報、ナビゲーション等)を出力することも可能である。また、そのエリアや周辺に設置された端末等に出力することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明の実施例を示すサービス支援システムの構成図である。

【図 2】従来のサービス選択支援システムの構成図である。

【図 3】図 1 の動作を示す処理のフローチャートである。

【図 4】図 1 中のルール判定部 2 の処理例を示す説明図である。

【符号の説明】

【0040】

- 1 センサ情報収集部
- 2 ルール判定部
- 3 共通ルール適用部
- 4 情報分析・解析部

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 村瀬 嘉史
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

審査官 脇岡 剛

(56)参考文献 特開2004-348618(JP,A)
特開2006-059094(JP,A)
特開平11-328266(JP,A)
国際公開第2005/111880(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 50/10
G06F 17/30
G06Q 30/02